

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра геології та гідрології

01-05-126М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження навчальної практики
«КОМПЛЕКСНА ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНА»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за
освітньо-професійною програмою «Конструктивна географія
управління водними та мінеральними ресурсами»
спеціальності 106 «Географія»
денної та заочної форми

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІВГП
Протокол № 2 від 24.09.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до проходження навчальної практики **«Комплексна природничо-географічна»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Конструктивна географія управління водними та мінеральними ресурсами» спеціальності 106 «Географія» денної та заочної форми навчання [Електронне видання] / Холоденко В. С. – Рівне : НУВГП, 2020. – 82 с.

Укладач: Холоденко В. С., к. геогр. н., доцент кафедри геології та гідрології.

Відповідальний за випуск: Мельничук В. Г., доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри геології та гідрології.

Керівник групи забезпечення
спеціальності

Корбутяк М. В.

© В. С. Холоденко, 2020
© НУВГП, 2020

Вступ.....	4
1. Польові, комплексні природничо-географічні дослідження території проходження практики.....	6
1.1. Техніка безпеки при організації польових робіт.....	6
1.2. Схематичний план польової, навчальної комплексної практики та орієнтовні маршрути.....	10
1.2.1. Робочий графік практики.....	10
1.2.2. Орієнтовні маршрути практики.....	14
1.3. Етапи польового природничо-географічного дослідження території.....	17
1.3.1. Підготовчий та рекогносціувальний етапи досліджень... ..	18
1.3.2. Польовий етап.....	19
1.3.3. Камеральний етап.....	21
1.4. Польова документація.....	21
1.5. Вимоги до складання та оформлення звіту.....	22
2. Комплексне дослідження точок спостереження під час проходження навчальної практики.....	25
2.1. Фізико-географічні дослідження.....	25
2.1.1. Фізико-географічне положення.....	25
2.2. Геологічні дослідження.....	28
2.2.1. Вивчення рельєфу.....	32
2.3. Гідрометеорологічні дослідження.....	34
2.3.1. Умови зволоження.....	34
2.3.2. Клімат.....	35
2.3.3. Гідрологічне обстеження та опис водних об'єктів.....	49
2.4. Ґрунтово-рослинні дослідження.....	53
2.4.1. Вивчення ґрунтів.....	53
2.4.2. Дослідження рослинності.....	56
2.5. Зоогеографічні дослідження.....	59
2.6. Природні комплекси та їх морфологічна структура.....	60
Додатки.....	67
Питання гарантованого рівня знань.....	79
Рекомендована та базова література.....	79
Допоміжна література.....	80

Вступ

Методичні вказівки призначені для проходження навчальної практики **«Комплексна природничо-географічна»**.

Методичні вказівки до проходження навчальної практики «Комплексна природничо-географічна» складені відповідно до освітньо-професійних програм для спеціальності 106 «Географія» спеціалізації «Конструктивна географія, управління водними та мінеральними ресурсами», «Географія рекреації та туризму» робочих програм охоплюють всі змістові модулі за мінімальною кількістю академічних годин /кредитів/, передбачених освітньою програмою та навчальним планом.

Навчальна практика «Комплексна природничо-географічна» належить до фахової, професійної підготовки фахівців за ОКР бакалавр за освітніми програмами «Конструктивна географія, управління водними та мінеральними ресурсами», «Географія рекреації та туризму», що викладається, відповідно, на 2 курсі у II-му семестрі в обсязі 180 годин (60 годин – практичні, польові, камеральні роботи, 120 годин – самостійна робота). Закінчується — заліком.

Метою фахової практики «Комплексна природничо-географічна» є закріплення і поглиблення теоретичних знань з геології, геоморфології, гідрології, метеорології, ґрунтознавства, біогеографії, ландшафтознавства, фізичної географії України, отриманих студентами на лекціях та під час виконання самостійних і практичних завдань. А також отримання знань про природні умови території проходження практики і визначення характеристик геолого-геоморфологічної будови, клімато-гідрологічних особливостей території, з'ясування місця окремих рослинних асоціацій та ґрунтових відмінностей у структурі ґрунтово-рослинного покриву, формування природних комплексів.

Для досягнення поставленої мети перед студентами, під час проходження навчальної польової практики ставляться наступні **завдання**:

- 1) ознайомитися з еколого-географічними факторами формування існуючих природних комплексів району проведення практики;

2) охарактеризувати за картографічними та довідковими матеріалами геолого-геоморфологічні, клімато-гідрологічні особливості, фітоценози, умови ґрунтоутворення району проходження практики;

3) з'ясувати географічні закономірності поширення флори і фауни та формування структури природних комплексів району проходження практики;

4) оволодіти методикою та набути практичні навички польового вивчення природних умов, опису еколого-географічних чинників формування природних комплексів, засвоїти методику закладання та польового опису дослідницьких майданчиків та точок спостереження;

5) навчитись складати польовий опис природних комплексів та встановлювати назви рослинних асоціацій, діагностувати ґрунтові відміни, а також визначати загальну назву природного комплексу;

6) здійснювати необхідні виміри та обрахунки під час польового вивчення компонентів середовища;

7) навчитися оформлювати польову документацію (ведення польових щоденників, бланків опису), проводити камеральну обробку й оформлення матеріалів, формувати звіт про практику.

Тому, майбутні фахівці географи після завершення навчальної практики повинні вміти проводити фізико-географічні, геологічні, гідрометеорологічні, ґрунтово-рослинні, зоогеографічні дослідження; проводити оцінку природних комплексів та окремих морфологічних структур; працювати з основними приладами та обладнанням під час географічних досліджень; виконувати основні, необхідні вимірювання та обробляти їх результати спостережень; складати та оформляти звіт з навчальної комплексної природничо-географічної практики.

Методичні вказівки покликані допомогти студентам у виконанні практичних, польових, камеральних робіт з навчальної практики «Комплексна природничо-географічна», вони містять теоретичний матеріал змістового модуля, методику виконання польових робіт, завдання, питання гарантованого рівня знань, рекомендовану, базову та допоміжну літературу.

Уважне вивчення наведеної інформації і схем, опрацювання питань гарантованого рівня знань допоможуть студентам успішно справитися з завданнями, складанням заліку з навчальної практики.

1. Польові, комплексні природничо-географічні дослідження території проходження практики

1.1. Техніка безпеки при організації польових робіт

Техніка безпеки при організації польових робіт полягає у постійному контролі та нагляді з точки зору дотримання правил техніки безпеки та охорони праці керівником практики студентів, які виконують польові, комплексні природничо-географічні дослідження території та інші польові роботи.

У період проходження навчальної практики видається наказ по університету з навчальних практик та інструкція з безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу. Так, в 2020 році згідно наказу ректора НУВГП №312 від 16.06.2020 р. видано інструкцію код 42 № 44 з безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу Національного університету водного господарства та природокористування. Основні положення цієї інструкції викладено нижче.

ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІД ЧАС ЕПІДЕМІЇ COVID-19

Кроки щодо запобігання захворювання на COVID-19 учасників освітнього процесу.

1. Для зниження ризику інфікування коронавірусом:

- мийте руки з милом (мінімум 20 сек.) або з дезінфекційними засобами із вмістом спирту;
- під час кашлю та чхання прикривайте рот і ніс серветкою або згином ліктя; відразу викидайте серветку і мийте або дезінфікуйте руки;
- тримайтеся на відстані від людей, у яких кашель або підвищена температура.

2. Коли використовувати медичну маску:

- при користуванні громадським транспортом, у магазинах, на ринках, інших місцях великого скупчення людей;
- у разі доглядання за людиною, хворою на COVID-19;
- надягайте маску, якщо кашляєте і чхаєте;
- маски ефективні лише в поєднанні з обробкою рук за допомогою спиртовмісних матеріалів, або миття рук з милом.

3. Як надягати, використовувати, знімати і утилізувати маску:

- перед тим, як надіти маску, вимийте руки із засобом на спиртоносії основі або милом;
- покрийте рот і ніс маскою і переконайтеся, що між вашим обличчям і маскою не виникли прогалини;
- не торкайтеся руками зовнішньої поверхні маски під час використання, якщо зробили це, протріть руки засобом на основі спирту чи вимийте руки милом;
- замініть маску новою, як тільки вона стала вологою, і не використовуйте повторно;
- як знімати маску: не торкайтеся до її зовнішньої поверхні – зніміть маску за гумки; негайно викиньте у закритий контейнер; протріть руки засобом на основі спирту чи вимийте руки милом.

4. Як залишитися здоровим під час подорожі:

- уникайте подорожей, якщо у вас гарячка;
- якщо у вас гарячка, кашель і утруднене дихання, зверніться до лікаря якомога раніше;
- якщо вам стає погано під час подорожі, повідомте про це керівника (практики, екскурсії) та зверніться до лікаря;
- якщо ви звертаєтесь по медичну допомогу – повідомте лікаря про свої попередні подорожі;
- уникайте тісного контакту з людьми, у яких гарячка та кашель;
- часто знезаражуйте руки засобом на основі спирту або мийте руки з милом;
- не торкайтеся очей, рота чи носа;
- уникайте контактів з тваринами.

5. Безпека харчових продуктів:

- їжте тільки добре приготовану їжу;
- м'ясні продукти використовуються за умови правильного приготування;
- використовуйте різні ножі для сирі та вареної їжі;
- мийте руки між обробкою сирі та вареної їжі.

1. Кроки на випадок захворювання COVID-19 , кроки для захисту себе і інших від зараження і поширення респіраторних захворювань як в університеті, так і за його межами.

- Тримайтеся подалі від інших людей, якщо ви захворіли або одягайте одноразову медичну маску.

- Не відвідуйте навчальні аудиторії та тримайтесь на відстані не менше 2 м від інших осіб до повного одужання.

- Якщо у вас є сусіди по кімнаті, подивіться, чи можуть вони залишитися в іншому гуртожитку або з друзями, поки ви не видужаєте.

- Підтримуйте зв'язок з медичною службою для здобувачів освіти, вашими викладачами і друзями по електронній пошті, в текстових повідомленнях або по телефону.

- Багато відпочивайте.

- Пийте багато рідини – мінеральна негазована вода, чай. Якщо у вас є супутні хронічні захворювання або ви схильні до високого ризику ускладнень респіраторних захворювань, негайно зверніться до лікаря.

2. Дотримуйтесь дистанції.

- Люди, хворі на респіраторні захворювання, можуть поширювати вірус на інших людей на відстань до 1 м.

- Респіраторні захворювання, такі як грип чи COVID-19 дуже легко поширюються. Тримайтесь подалі від хворих людей.

- У людей, які захворіли на респіраторну інфекцію, в т. ч. COVID-19, симптоми можуть бути відсутні. Вони можуть передати вірус іншим людям, навіть не знаючи, що вони хворі.

- Намагайтесь не ділитися посудом із захворілими особами.

- Уникайте місць, де збираються великі групи людей, таких як класи, концерти, фестивалі та спортивні заходи, особливо якщо ви схильні до високого ризику ускладнень респіраторних захворювань (наявні хронічні захворювання дихальної, серцево-судинної систем).

- Намагайтесь брати участь в зборах або заняттях в онлайн режимі, щоб уникнути особистого контакту з людьми, які можуть бути хворі.

3. Зупинити поширення вірусів можливо, якщо виконувати кашльовий етикет.

При кашлі або чханні прикривайте ніс і рот одноразовою серветкою, це допомагає попередити поширення вірусу через ваші руки та поверхні.

Викиньте використані серветки, а потім вимийте руки. Якщо немає можливості вимити руки, обробіть їх спиртовмісним антисептиком.

Рекомендовано носити одноразову маску для обличчя під час захворювання, щоб знизити ризик поширення хвороби іншим.

4. Мийте руки.

Ретельно і часто мийте руки з милом і теплою водою.

Якщо мило і тепла вода недоступні, використовуйте спиртовмісний антисептик для рук з вмістом спирту не менше 60%.

Не торкайтеся до своїх очей, носа або рота брудними руками. Миття рук знижує кількість респіраторних вірусів, які можуть поширюватися, коли ви торкаєтеся рук інших людей або торкаєтеся поверхонь таких як клавіатура, мобільні телефони, пульти дистанційного керування телевізора, столи і дверні ручки.

5. Очищуйте поверхні та предмети, до яких часто торкаєтеся.

- Клавіатури, пульти телевізорів, мобільні телефони, столи та дверні ручки слід чистити часто і ретельно.

Очищення поверхонь і об'єктів, до яких часто торкаються, знижує кількість вірусів, які можуть поширюватися під час дотику до зараженої поверхні, а потім до ваших очей, носа або рота.

Ви також можете використовувати спиртовмісні та хлорвмісні дезінфікуючі засоби. Завжди дотримуйтесь інструкцій з використання дезінфікуючих засобів, на етикетці продукту.

При погіршенні стану обов'язково зверніться до свого сімейного лікаря здоров'я.

Також студенти ознайомлюються згідно інструкції:

- з правилами поведінки при виникненні пожежі на відкритій місцевості;
- з правилами поведінки на воді;
- прогулянкою лісом;
- як поводити себе під час грози, сильного вітру, шквалу або смерчу;
- при харчовому отруєнні;
- з першою допомогою при сонячному або тепловому ударі;
- електробезпекою;
- при надзвичайній ситуації під час користування транспортом;
- з рекомендаціями щодо першочергових дій у разі загрози терористичному акту;

- з першочерговими діями у разі виявлення вибухових пристроїв або схожих на них предметів;
- з наданням першої долікарської допомоги.

1.2. Схематичний план польової, навчальної комплексної практики та орієнтовні маршрути

1.2.1. Робочий графік практики. Згідно з навчальним планом, літня польова, комплексна природничо-географічна практика проводиться для студентів другого курсу спеціальності 106 «Географія». На проходження навчальної практики з основ польових природничо-географічних досліджень відводиться 120 годин /1,5 кредити ECTS (всього – 180 годин згідно навчального плану). Місцем проведення практики є стаціонарна навчальна база НУВГП розташована в с. Ходоси-Хотинь, Рівненського району Рівненської області, а у випадку карантинних заходів – і місця проживання студентів.

Під час практики програмою передбачені радіальні пішохідні (до 5 – 10 км) та автобусні маршрути (близько 12-15 км) до с. Ходоси-Хотинь.

Практика розпочинається з настановчої лекції, під час якої студенти ознайомлюються: з загальними положеннями методики польового дослідження природних комплексів, методиками польового вивчення та описів біоценозів, ґрунтів, водних об'єктів, спостережень за метеорологічними елементами території проходження практики; із порядком використання посібників, довідників, визначників тощо, із вимогами встановленими до ведення польових щоденників та складання звіту.

Основною частиною польової практики є пішохідні та автобусно-пішохідні маршрути, під час яких закладаються дослідницькі майданчики і описуються об'єкти в їхніх межах.

У перший день, під безпосереднім керівництвом і за участю викладача, проводиться техніка безпеки при організації польових робіт, оглядовий маршрут, під час якого здійснюються рекогносціювальні роботи і визначаються місця ймовірного закладання дослідницьких майданчиків та точок спостережень; опановуються методичні та методико-технічні прийоми польового дослідження природних комплексів, опису фітоценозу та ґрунтів.

В наступні робочі дні практики студенти описують точки спостереження в межах визначених маршрутів (під контролем викладача); в останній день практики робочі бригади отримують самостійні завдання із закладання й опису майданчиків і об'єктів.

Щоденно після маршрутів виконується камеральна обробка матеріалів для звіту, формування гербарію, робота із відібраними зразками тощо.

За 4 тижні практики студенти описують різну кількість дослідницьких майданчиків та об'єктів в їхніх межах, камеральні години практики присвячуються оформленню звітної документації, обробці зразків, захисту звіту, підготовці до складання заліку.

Під час маршрутів студенти отримують індивідуальні завдання по окремим етапам та складовим елементам польової роботи. Кожен студент під час практики веде індивідуальний польовий щоденник, в якому описує щоденний маршрут (за встановленими вимогами), фіксує дані щодо дослідження об'єктів природного середовища, а також зазначає основні результати камеральної обробки польових матеріалів щодо основного місця проходження практики (с. Ходоси-Хотинь), так і для свого місця проживання.

Кожний студент обов'язково опрацьовує самостійно усі елементи польової роботи.

Виконані завдання та їхня оцінка заносяться до окремої відомості і враховуються при визначенні загальної оцінки за практику.

Робочий графік проведення навчальної комплексної природничо-географічної практики для студентів гр. ГФ-21 в період з 06.07.2020-02.08.2020

Час проведення навчальної практики з 8⁰⁰ до 14⁰⁰ (1 бригада) і з 14⁰⁰ до 20⁰⁰ (2 бригада), згідно наказу С № 586 «Про проведення навчальних практик кафедрою геології та гідрології» від 22.06.2020 р.

День, дата	Тематика навчальної практики	Місце проходження
1 день – 06.07.20	Проведення інструктажу по техніці безпеки. Складання календарного графіку проходження	На кафедрі (дистанційно)

	практики.	
1 тиждень – 06.07.20- 11.07.20	Фізико-географічні та геологічні дослідження	Виїзд в с. Ходоси- Хотинь для проведення фізико-географічних, геологічних, гідрометеорологічних, грунтово-рослинних, зоогеографічних досліджень, природних комплексів та їх морфологічної структури (дистанційно), за місцем проживання студента
2 тиждень – 13.07.20- 18.07.20	Гідрометеорологічні дослідження	
3 тиждень – 20.07.20- 25.07.20	Грунтово-рослинні дослідження	
4 тиждень – 27.07.20- 01.08.20	Зоогеографічні дослідження, природних комплексів та їх морфологічної структури	
30.07.20	Складання звіту з навчальної практики по розділам	На кафедрі (дистанційно), бібліотека НУВГП, інтерактивні ресурси
31.07.20	Оформлення звіту в цілому з навчальної практики, фоторепортажу	На кафедрі (дистанційно), бібліотека НУВГП, інтерактивні ресурси
01.08.20	Захист звіту з навчальної практики	На кафедрі (дистанційно)

Під час проходження практики, для отримання навичок з польового вивчення природних умов та закріплення на практиці знань, засвоєних під час теоретичного навчання, студенти мають здійснити ряд експедиційних маршрутів територіями, які підлягають вивченню.

Маршрути здійснюються у супроводі керівника практики. Кожний маршрут починається з підготовчих робіт, що проводяться напередодні і полягають у детальному ознайомленні з науковою інформацією про територію проходження практики, що міститься у спеціалізованих наукових виданнях та картографічних матеріалах, інтерактивних даних. Користуючись отриманими відомостями, проводяться рекогносціювальні роботи, обираються ключові

ділянки та гіпотетично визначаються місця можливого закладання дослідницьких майданчиків на картах та схемах.

Безпосередньо в маршрутах відбувається корегування гіпотетично закладених ключових ділянок, здійснюється спостереження за існуючими компонентами природних комплексів та за їхніми змінами в просторі, аналізуються екологічні фактори та напрямки утворення природних комплексів, здійснюються описи та, в окремих випадках, замальовки місцевості.

Дослідницькі роботи на маршруті проводяться за допомогою спеціального експедиційного обладнання та спорядження, що включає:

- ✓ планшет із польовим щоденником, картами, бланки опису дослідницьких майданчиків та об'єктів в їх межах;
- ✓ олівці;
- ✓ компас або GPS - прилад;
- ✓ екліметр (портативний кишеньковий прилад для вимірювання кутів нахилу ліній на земній поверхні й у підземних гірничих виробках з точністю до $0,25^\circ$ (гірничий компас));
- ✓ мірна стрічка, рулетка;
- ✓ кишенькова лупа для детального дослідження морфологічних особливостей рослин, структурних елементів ґрунту, його пористості, новоутворень тощо;
- ✓ ніж для відбору гербарних зразків, зачищення стінок розрізів, виділення ґрунтових горизонтів, відбору проб ґрунту тощо;
- ✓ папка для зберігання гербарних зразків;
- ✓ штикова лопата для відкриття ґрунтового профілю;
- ✓ пляшка із дистильованою водою;
- ✓ пляшечка з дозатором з 10%-им розчином соляної кислоти (HCl);
- ✓ мішечки (або паперові конверти) для зразків та бланки етикеток;
- ✓ брезент або поліетиленова плівка;
- ✓ фотоапарат або будь-який інший гаджет з можливістю фотофіксації.

Після повернення з маршруту, підписані та зареєстровані зразки розкладаються й висушуються для проведення подальших лабораторних досліджень та звітних робіт. Спорядження після

маршрутів необхідно почистити, за необхідності, поповнити і підготувати для наступного маршруту.

1.2.2. Орієнтовні маршрути практики. Маршрути практики розроблені таким чином, щоб з найбільшою повнотою охопити різноманіття природних умов, які існують в межах району проходження практики. Всі маршрути польової навчальної практики є пішохідними або автобусно-пішохідними і, традиційно, здійснюються в межах бази практики з метою ознайомлення студентів із різноманітним факторів, що, прямо або опосередковано, впливають на: формування структури природних комплексів, виникнення та інтенсивність протікання природних процесів, диференціацію природних умов загалом.

Відповідно до методики польового дослідження в маршрутах закладаються дослідницькі майданчики, робиться їх опис в щоденниках та на бланках спеціальної форми. Вибір дослідницьких ділянок і точок опису на маршрутах передбачає можливість ознайомлення студентів з домінуючими природними комплексами межі Полісся та лісостепу, як зональних (лісостепових), так і азоніальних та інтразоніальних (хвойно-широколистяних; лучних-заплавних та боліт).

Рекогносціювальний маршрут (пішохідний) – передбачає відпрацювання методико-технічних прийомів закладання дослідницьких майданчиків і описів точок спостереження і проходить ділянками на межі Поліської та лісостепової зон в с. Ходоси-Хотинь. Під час проведення рекогносціювальних робіт, по ходу маршруту, здійснюються оглядові роботи з метою ознайомлення з природними та господарськими особливостями території проведення практики.

Важливим завданням рекогносціювального маршруту є встановлення відповідностей зібраного в підготовчий період картографічного матеріалу та атрибутивних даних дійсному стану природних та антропогенних компонентів середовища на території вивчення. Кількість точок спостережень та місць закладання дослідницьких майданчиків буде залежати від встановлених відповідностей. Чим вище відповідність (наприклад, заповідники), тим менша кількість необхідна точок спостереження при

проведенні натурної зйомки. Часто місця дослідницьких майданчиків прив'язується до фіксованих точок.

Уточнюється вибір дослідницьких майданчиків прив'язаних до найтипівіших ділянок території: ліси соснові та широколистяні у поєднанні з різними формами рельєфу та ґрунтів – юний рельєф (Дніпровського льодовика), пагорб – як границя двох географічних зон, яр.

Частковими завданнями маршрутного дня є:

1) засвоєння базових методичних прийомів польового вивчення природних комплексів;

2) вивчення особливостей та правил роботи при дослідженні ландшафтів;

3) визначення та опис умов формування широколистяно-лісових природних комплексів та відповідних факторів утворення структури природних комплексів в межах досліджуваної території;

4) опис існуючого стану угідь та визначення небезпечних явищ ерозії, гумусової деградації, витоптування, суфозії та ін., а також визначення заходів їхнього відновлення та охорони;

5) визначення та обґрунтування ймовірних напрямків ландшафтоутворення – процеси, притаманні існуючим умовам, типи будови ландшафтних профілів.

Робочий маршрут (пішохідний) прокладено від залізничної станції Решуцьк до бази практики, через с. Ходоси, точки №1, №2, №3 дослідження, с. Хотинь (рис. 1.2.1).



Рис.1.2.1. Картосхема маршрутного ходу з точками дослідження

Завданнями маршрутного дня є:

1) відпрацювання базових методичних прийомів польового вивчення

природних комплексів;

2) визначення та опис умов формування та структури природних комплексів в досліджуваній території;

3) визначення та обґрунтування ймовірних напрямків ландшафтоутворення, залежно від літологічної основи, водних режимів, рослинного покриву, мікро- та мезорельєфу тощо;

4) опис існуючого стану угідь та оцінка впливів антропогенної діяльності на природні комплекси території;

5) опис впливу небезпечних явищ, пов'язаних з антропогенною (зокрема сільськогосподарською) діяльністю: ерозія, суфозія, гумусова деградація тощо;

6) детальний опис природних умов в межах дослідницьких майданчиків, заповнення бланків польового опису;

7) визначення повної назви природних комплексів;

8) відбір та фіксація зразків.

Робочий маршрут (пішохідний) проходить цією територією та прилеглими господарствами. Під час проходження даного маршруту студенти вивчають природні комплекси балок, ярів, долини річки Горинь.

Робочий маршрут (автобусно-пішохідний) охоплює район від міста Рівного до бази практики НУВГП у Решуцьку. Під час проходження даного маршруту студенти знайомляться з природними комплексами першої надзаплавної тераси р. Горинь, ґрунтами, лісами, ярами, пагорбами.

При огляді водного об'єкту р. Горинь вивченню підлягають: режим водного об'єкту, використання та гідротехнічні споруди, що побудовані на берегах. Фіксуються морфометричні характеристики водного об'єкту, а саме: площа басейну, коефіцієнт асиметрії, середня висота басейну над рівнем моря, середній нахил басейну, довжина вододільної лінії, середня глибина та швидкість течії, рівень води, гідравлічний радіус та п'єзометричний периметр, порізаність контуру басейну тощо. Опис при гідрографічному обстеження формується в порядку просування спостерігача вздовж об'єкту, роблячи фото або замальовки точок огляду. Або вибирається найбільш репрезентативне місце, яке характеризує

річку та на ньому проводяться дослідження. Для виконання робіт під час гідрографічних обстежень використовуються космічні знімки, топографічні карти території дослідження крупного та середнього масштабів із зазначеним річковим басейном, тематичні карти на територію басейну (геологічна, геоморфологічна, карти ґрунтів і рослинності, природокористування тощо). Можна здійснювати робочий маршрут (водний на човнах та пішохідний) з метою вивчення руслових процесів р. Горинь.

Всі польові дослідження в межах існуючої програми практики проводяться згідно з чинними нормами та правилами експедиційного вивчення природних умов. Природні комплекси та їх умови формування в маршрутах описуються та вивчаються за навчальною методикою, яка апробована спеціалістами кафедри географії України. Робота на маршрутах дозволяє студентам набути досвіду застосування порівняльно-географічного методу для вибору точок опису на маршруті, засвоїти методичні прийоми і навички опису дослідницьких майданчиків.

1.3. Етапи польового природничо-географічного дослідження території

Природничо-географічне вивчення території відбувається різними методами та способами через дослідження компонентів природних комплексів, які сформувалися на досліджуваній території.

Польові природничо-географічні дослідження проходять у вигляді експедицій, подорожей, походів, екскурсій тощо. За допомогою базових методів дослідження природних умов та ландшафтів здійснюється вивчення існуючого стану природних комплексів територій. До таких методів відносять маршрутний метод, метод натурних зйомок, метод ключових ділянок та метод польового опису точок спостереження.

Окремим методом польових досліджень є картографічний метод, засобами якого відбувається картографування структури природних комплексів досліджуваної території.

Загальна структура польових природничо-географічних досліджень під час проходження практики має наступні етапи:

1. Підготовчий та рекогносціувальний.

2. Польовий.

3. Камеральний або звітній.

Всі етапи польових природничо-географічних досліджень супроводжуються веденням, укладанням та оформленням відповідної польової документації.

1.3.1. Підготовчий та рекогносціювальний етапи досліджень полягають в попередньому ознайомленні з територією, що підлягає вивченню. Під час цих етапів дослідження відбувається:

- ✓ підготовка робочих матеріалів за архівними джерелами, картографічними матеріалами тощо;

- ✓ встановлення правил описів та фіксації даних польових обстежень;

- ✓ підбір картографічних матеріалів та укладання карти-гіпотези структури природних комплексів;

- ✓ затвердження послідовності робочих маршрутів, визначення ключових ділянок (дослідницьких майданчиків) та формування мережі точок спостережень.

Під час підготовчого етапу визначається мета та встановлюються практичні задачі дослідження. У відповідності до практичних цілей визначається детальність робіт.

Детальність робіт впливає на масштаб картографування структури природних комплексів території. Найчастіше польові дослідження територій проводяться в крупному (1:2500 – 1:50 000) та середньому (1:50 000 – 1:100 000) масштабах.

Підготовчий етап природничо-географічних досліджень характеризується укладанням карти-гіпотези структури природних комплексів території, доопрацювання та уточнення якої здійснюється в польових умовах.

Рекогносціювальні роботи уточнюють необхідність запланованих обсягів досліджень в полі, точність обраних дослідницьких майданчиків і місць закладання точок спостереження тощо. Кількість та напрямки маршрутів визначається під час рекогносціювальних робіт. При виборі напрямку маршруту орієнтуються на просторову диференціацію природних комплексів таким чином, щоб маршрути проходили по найбільш типовим для території природним комплексам і з урахуванням необхідності вивчення їх сполучень за елементами й

мезоформами рельєфу. Довжина й тривалість маршрутів визначаються масштабом робіт і категорією складності території. При визначенні останньої враховуються зональні особливості, ступінь розчленування поверхні (залежить від типу форм рельєфу й ерозійних процесів), особливості рослинного покриву, гідрологічні умови тощо.

1.3.2. Польовий етап полягає в систематичному натурному дослідженні природних умов та ресурсів території проходження практики із закладанням дослідницьких майданчиків та мережі точок спостереження відповідно до категорії складності місцевості та встановленого масштабу досліджень. Під час польового етапу здійснюється опис природних комплексів та компонентів, що їх складають на точках спостереження, встановлюються межі ландшафтних ареалів, проводиться укладання карти природних комплексів, відбір ґрунтових та гербарних зразків.

Карта природних комплексів, із накладеними на неї маршрутами, використовується для фіксації ключових ділянок та точок спостереження в межах типових ландшафтів під час подальшого вивчення природних умов території в польових умовах. Ключові ділянки являють собою найтипівіші місця району дослідження, вивчення та описи яких дають уявлення про природні особливості, специфіку взаємного поєднання, розміщення та функціонування морфологічних одиниць природних комплексів. Розміри ключових ділянок повинні бути такими, що розкривають типові для природних комплексів поєднання морфологічних одиниць. Кількість ключів на території дослідження залежатиме від різноманітності природних умов.

Метод ключових ділянок застосовують паралельно із методом опису комплексних точок спостереження. Комплексні спостереження на точках при натурних зйомках дають основний фактичний матеріал при будь-якому масштабі робіт. Практично кожна комплексна точка спостереження характеризує елементарний природний комплекс та його положення в системі одиниць більшого рангу. Дані комплексних точок спостереження необхідні при картуванні природних комплексів. Точки спостереження закладаються на типових ділянках для подальшої екстраполяції відомостей на значну територію. На комплексних точках

спостереження відбувається опис всіх компонентів, що формують природний комплекс: опис рельєфу, ґрунтового розрізу, геоботанічного майданчику, фіксується тип та режими зволоження тощо.

Одним з основних методів польових досліджень є маршрутний. Маршрутний метод дослідження дає уявлення про просторову зміну природних комплексів, а також еколого-географічні фактори їх формування, про генетичні сполучення природних комплексів. Цей метод поєднує в собі вивчення природних комплексів і зв'язків між ними на ключових ділянках та точках спостереження в маршрутах. Маршрутні методи дослідження ґрунтуються на емпіричних способах наукового пізнання, включають натурні спостереження, виміри, описи, що відбуваються на ключових ділянках (дослідницьких майданчиках) та точках спостереження.

Спостереження, виміри, описи є системою фіксації об'єктивних властивостей і зв'язків досліджуваного об'єкта в його природному стані, його кількісних характеристик за допомогою відповідних вимірів, зареєстрованих у вигляді записів у бланках, щоденнику та на картах.

Польові роботи в маршрутах супроводжуються описами на точках спостереження в межах ключових ділянок, яким надаються наскрізні порядкові номери, а місця їх розташування обов'язково фіксуються на карті, космо- або аерофотознімках поверхні. Дослідження на точках спостереження дають уявлення про вертикальну структуру та властивості компонентів окремих природних комплексів. Основна вимога до комплексних описів на точках спостереження в межах дослідницьких майданчиків на маршрутах – однорідність інформації, що при її масовості досягається уніфікацією програм спостережень і стандартизацією фіксації даних – певна послідовність описів у польових щоденниках, що відповідає послідовності описів на спеціалізованих бланках.

Робота на точках спостереження починається з їх адресної прив'язки, що записується в бланку із вказанням номеру. Місцезорозташування точок спостережень визначається відносно форм рельєфу (замальовується), наприклад, положення на плоскій поверхні вододілу, привододільному схилі, центральній частині або підосві схилу, днищі або схилі балки тощо. Якщо є можливість

здійснити в маршруті точну прив'язку точки спостереження, необхідно цим скористатися за допомогою навігаційних приладів або прив'язки точок до стаціонарних орієнтирів (орієнтирами можуть бути висоти з тріангуляційними знаками, гирла річок, позначені на картах водні джерела, греблі, кілометрові стовпи на шосейних дорогах і залізницях, квартальні стовпи лісових просік тощо). Основна вимога при цьому, щоб орієнтири знаходилися на достатній відстані один від одного.

На кожній точці спостереження, як мінімум, описується рельєф, ґрунти й рослинність. Однак, необхідно знати й дотримуватися порядку опису всіх компонентів природних комплексів: корінних порід, осадових відкладів, водотоків, водойм, джерел та ін.

1.3.3. Камеральний етап являє собою заключну частину польових природничо-географічних досліджень. Матеріали, зібрані під час польових робіт, аналізують, уточнюють і укладають в заключний звіт всієї роботи.

1.4. Польова документація

Фіксація даних натурних зйомок та описів польових спостережень впродовж експедиційних досліджень відбувається в щоденнику, бланках опису точок спостереження та на картах. Польовий щоденник разом із картою, бланками опису є важливими документами і потребують правильного ведення та зберігання. Окремим документом, в якому фіксуються результати польових досліджень є звіт про проходження практики.

В польовому щоденнику, під час досліджень, роблять маршрутні записи, які включають в себе такі важливі складові:

1. Дата. Географічна та адміністративна прив'язка.
2. Текст опису ходу маршрутних спостережень.
3. Опис ключових ділянок та точок спостереження (бланки).
4. Замальовки, фотографії, відео.

Бланки опису точок спостереження – це уніфікований вигляд програми спостережень в маршрутах. Форма бланків розробляється відповідно до мети та завдань польових досліджень і може змінюватися в залежності від напрямків досліджень та від умов

території вивчення. Для отримання максимально однорідних даних розробляються спеціальні форми бланків (додатки А, Б, В).

1.5. Вимоги до складання та оформлення звіту

Звіт з навчальної практики складається кожною бригадою окремо протягом всього часу проведення робіт. Бригади зобов'язані раціонально розподіляти роботу між членами бригади й систематично перевіряти її виконання.

Після завершення практики кожна бригада повинна представити звіт про проведену роботу. Звіт в основному базується на зібраних студентами польових матеріалах. Але при його складанні необхідно використовувати інші матеріали літературних джерел, список яких повинен бути наведено у кінці звіту.

Звіт формується у вигляді природничо-географічного опису території відповідно до отриманих результатів за всі періоди польових досліджень. Структура звіту має складатися з основних двох розділів, вступу та висновків, додатків, списку використаних джерел.

Титулка звіту повинна містити перелік всіх учасників польових досліджень, її приклад наведено у додатку Е.

У вступній частині варто зазначити важливість природничо-географічних досліджень території, мету та завдання навчальної практики. Перший розділ звіту повинен включати загальну фізико-географічну характеристику території проходження практики та еколого-географічних чинників формування існуючої структури природних комплексів території. Другий розділ звіту має розкривати особливості методичних прийомів польового природничо-географічного дослідження та повинен містити результати польового вивчення території району проходження практики, а саме: описи маршрутів, факти натурних спостережень на дослідницьких майданчиках та точках спостережень, детальні описи природних комплексів. Висновки повинні узагальнювати підсумки польового вивчення природних умов території, зазначати основні результати досліджень. Додатки мають містити польові бланки описів природних комплексів, гербарні листки, фотографії та замальовки, за наявності, картосхему структури природних комплексів району проходження практики та роз'яснення до неї.

Написаний звіт здається керівникові практики на перевірку, а потім, після усунення виявлених недоліків і помилок він зшивається. Варто пам'ятати, що якість роботи визначається не тільки змістом, але й акуратним її оформленням. Одночасно здається електронний варіант звіту на кафедрі.

Щоденник практики веде кожний студент окремо, він складається з певних видів робіт, які виконуються студентом кожен день. У ньому описуються всі польові роботи, методи камеральної обробки польових матеріалів, наводяться основні вимоги та положення інструктажів та настанов керівника практики, зміст екскурсій тощо.

Складання звіту починається з першого дня практики.

Він складається з:

- титульного аркушу;
- змісту практики;
- щоденника навчальної практики (у вільній формі, але обов'язково з переліченням всіх видів навчальної діяльності протягом дня, умов проведення робіт);
- опису виду робіт, що заплановані у практиці по плану;
- мети проведення вимірювань (спостережень);
- приладів та обладнання для роботи;
- способів проведення робіт;
- необхідних креслень та рисунків, фотографічних матеріалів обробки вимірювань;
- висновків по роботі;
- списку використаних літературних джерел.

Звіт оформлюється на аркушах формату А4, проведення креслярських рамок не є обов'язковим. Усі креслення виконуються на аркушах стандартних форматів, що є доцільним для даного виду робіт, з дотриманням вимог щодо оформлення креслень. Бланковий матеріал – книжки, таблиці видаються студентам у єдиному екземплярі і повинні бути розмножені у потрібній кількості перед виїздом на місце проведення практики.

Звіт з навчальної практики пишеться на А4 форматі (210х297) від руки, або набирається на комп'ютері (заохочення балами), 14 шрифтом Times New Roman. Поля: верхнє, лівє, нижнє – 2,0 см, праве – 1,5 см, вирівнювання по ширині сторінки, міжрядковий

інтервал – 1,5 см, абзац – 1,25 см. При написанні тексту потрібно виділяти абзаци. Кожен новий розділ починають з нової сторінки.

Всі таблиці, графіки, рисунки повинні бути пронумеровані згідно розділу або підрозділу. Графіки та рисунки оформлюють 12 шрифтом, курсив.

Звіт про проходження практики виконується в одному екземплярі. Всі сторінки роботи, включаючи графічний матеріал, котрий розміщується по відповідних розділах, повинні бути пронумерованими. Титульний лист (обкладинка) звіту виконується на щільному папері або картоні. До складу звіту повинні бути включені зміст (з вказанням сторінок розділів, підрозділів) і список ілюстрацій.

Загальними вимогами до звіту являються:

- чіткість побудови;
- логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стисливість і точність формулювань, що виключають можливість суб'єктивного і неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення результатів роботи;
- доведеність висновків і обґрунтованість рекомендацій.

Потрібно пам'ятати, що всі слова належить писати повністю, за винятком загальноприйнятих позначень і скорочень. Однозначні числа, якщо при них немає одиниць вимірювання, пишуться словами. Показники температури, відсотків і похилу водної поверхні (градуси, відсотки, проміле) у тексті також завжди пишуться словами.

Список використаної літератури складається в алфавітному порядку. При посиланні в текстовій частині звіту на літературу, в квадратних дужках вказують порядковий номер літературного джерела, а при посиланні на рисунок або таблицю, вказують в дужках номер рисунка або таблиці. У кінці звіту можна написати та додати студентам зауваження і побажання для кафедри по організації і проведенню навчальної гідрологічної практики.

Звіт приймається побригадно. Бригадир доповідає про представлені матеріали. Студентам потрібно звернути особливу увагу на оформлення і зміст графічних і текстових матеріалів звіту. Звіт подається для перевірки керівнику практики за день до визначеної дати здачі звіту. Кожному студентові потрібно

відповісти на серію питань, що стосуються всіх аспектів методики польових і камеральних робіт навчальної практики. Керівник ставить залік з урахуванням особистого внеску студента у виконанні польових та камеральних робіт, в обробці й ілюстрації матеріалу.

2. Комплексне дослідження точок спостереження під час проходження навчальної практики

2.1. Фізико-географічні дослідження

Комплексні, натурні фізико-географічні дослідження на маршрутах починаються з запису в щоденнику номера маршруту, дати проведення робіт і чіткої прив'язки місць закладання дослідницьких майданчиків та точок спостереження до топографічної основи в системі координат карти. Визначається мета й здійснюється загальна описова характеристика ділянки проходження маршруту.

Під час маршруту між точками у щоденнику також фіксуються результати спостережень, що відбивають просторові зміни природних комплексів, конфігурацію природних меж між ними та якість й ступінь антропогенних впливів.

Комплексні природничо-географічні дослідження природних умов території в маршрутах здійснюються за усталеною схемою:

- 1) геолого-геоморфологічна будова;
- 2) метеорологічні та погодні умови (характеристика гідротермічних умов) території;
- 3) гідрологічні умови території (гідргеологічні тощо);
- 4) ґрунти території проходження маршруту;
- 5) геоботанічні особливості території;
- 6) зоогеографічні особливості території;
- 7) природні комплекси району дослідження.

2.1.1. Фізико-географічне положення

Під час дослідження фізико-географічного положення можна дотримуватися такого порядку характеристики:

– на якому материку та в якій частині світу розміщена досліджувана територія;

- положення території стосовно екватора й початкового меридіана (указати відстань до початкового меридіана й екватора від крайніх точок України в градусах і кілометрах);

- із якими країнами (областями, районами) межує ділянка;

- якими океанами, морями й затоками омивається та якими протоками відділяється;

- охарактеризувати загальну конфігурацію території ділянки;

- подати загальну площу території та її протяжність;

- подати, у скількох і яких саме годинних поясах розміщена досліджувана територія;

- охарактеризувати приналежність території до певних природних комплексів (фізико-географічних поясів, країн, зон, підзон);

- здійснити фізико-географічне дослідження для всієї ділянки та окремих точок дослідження.

Маршрутний (пішохідний) хід на досліджуваній території через с.

Ходоси-Хотинь на базу практики здійснюється через точки №1 – юний рельєф, №2 - пагорб, №3 – яр.

В будові ярів виділяють наступні геоморфологічні елементи: **вершина** – точка на схилі або вододілі, до якої дійшов яр під час свого розвитку; **ложе** – поглиблення, по якому стікає вода й вище якого круто вгору підіймаються схили (найбільш низькі відмітки ложа приурочені до тальвегу); **устя** – місце початку яра, яке розташоване в нижній частині річки, озера, струмка або іншого виходу водотоку.

I. Стадія вимойни – початкова стадія яроутворення, під час якої в результаті дії струменистої ерозії на схилі утворюється вимойна. Це поглиблення трикутного або трапецеїдального перетину невеликої протяжності й глибини. Початок вимойни або промоїни може дати будь-яка виїмка на схилі (наприклад, уторована доріжка, колія тощо).

II. Стадія врізу яру вершиною – активна стадія зростання яру. У вершині яру, під впливом розмиву стікаючої води, утворюється уступ. На цій стадії схили яру круті, майже прямовисні; устя знаходиться значно вище за базис ерозії; ухили дна значні, й по дну в більшості випадків тече струмок. Яр розгалужується, в усті утворюється конус виносу.

III. Стадія профілю рівноваги, на якій яр своєю вершиною досягає вододілу, а устя – базису ерозії. Площа водозбору яру та ухили його дна перестають збільшуватися.

IV. Стадія балки, на якій яр, повністю припиняє свою ерозійну діяльність. Схили балки пологі, зарослі травною, чагарником і деревами, її ширина досить велика, а ухили дна малі.

Розвитку яружної ерозії перш за все сприяє широке розповсюдження покривних відкладів, представлених пилюватими супісками й суглинками, рідше пісками. Велике значення має характер рельєфу, сприятлива для зростання ярів сильна його розчленованість, велика площа водозбору і значна його висота щодо місцевих базисів ерозії. При крутизні схилів від 4 до 8° площинна й лінійна ерозія відбувається інтенсивно й повсюдно. Дуже важливим є режим сніготанення, але найбільшу небезпеку представляють зливи, що ведуть до утворення бурхливих потоків із великими швидкостями.

Сприяють утворенню ярів такі техногенні чинники, як розораність земель, вирубка лісу, підрізування схилів, масовий випас худоби тощо.

Яри змінюють ландшафтні умови, розкривають і дрениують водоносні горизонти і тим самим сприяють їх виснаженню. У степах і лісостепах яри порушують режим вологості зони аерації, висушують ґрунти та знижують їх родючість. Збільшуючи ухили поверхні, яри сприяють інтенсивному змиву ґрунтового покриву з ріллі, тобто ерозії ґрунтів.

Завдання. 1. Охарактеризувати фізико-географічне положення ділянки дослідження практики – с. Ходоси-Хотинь та вибрані точки для дослідження. Окремо маршрутно-автобусний хід від Рівного до с. Ходоси (точки для дослідження вибрати самостійно) та маршрутно-пішохідний хід – с. Ходоси-Хотинь до бази практики НУВГП (точки №1, №2, №3). Здійснити географічну та адміністративну прив'язку, тобто виконати все згідно плану, як розглянуто вище.

2. Охарактеризувати фізико-географічне положення вибраної ключової ділянки (майданчику) дослідження за місцем проживання.

2.2. Геологічні дослідження

Геологічні дослідження в польових умовах проводяться, здебільшого, на спеціалізованих точках – природних відслоненнях, в межах кар'єрів та ін. або в маршрутах й на точках спостереження в межах дослідницьких майданчиків. Метою таких спеціалізованих спостережень є ознайомлення із конкретною геологічною ситуацією на досліджуваній території. Здійснюється опис виходів порід, їхнього складу, умов залягання та робляться замальовки або фотографування. Одночасно із описами рельєфу території проходження маршруту ведеться спостереження за зміною літологічного складу геологічних порід і встановлюється залежність форм рельєфу від характеру порід та особливостей розвитку фізико-географічних процесів, які спостерігаються на маршруті.

При спостереженні осадових відкладів вказують на їхній генезис: алювіальні, делювіальні, пролювіальні, флювіогляціальні, давньоалувіальні, озерні, еолові та ін.

Необхідно охарактеризувати особливість сортування осадового матеріалу та його склад, розміри уламків, відсотковий вміст частинок різного розміру, наявність відкладів різного генезису. У процесі вивчення відбирають зразки порід, необхідні для уточненого їх назв. Цікавість становлять фауністичні й археологічні викопні рештки та знахідки. Опис порід може супроводжуватись замальовками або фотографуванням відслонень. На топографічній основі вказують місця відбору зразків.

Територія дослідження с. Ходоси-Хотинь складається з трьох ключових точок: юний рельєф, пагорб, яр.

Точка №1. Юний рельєф.

Під час всесвітнього зледеніння Дніпровський льодовик доходив до північної частини рівненської області, внаслідок чого і утворилося Стоїньке пасмо. Внаслідок танення льодовиків утворилися такі відклади як моренні, водно-льодовикові та елові.

Моренні відклади – це глини, супісок, суглинки, вони утворюють горбистий рельєф, відклади не розсортовані.

За межею моренних відкладів ідуть водно-льодовикові у вигляді зандрових рівнин, які складені кутова тим різно- і крупнозернистим піском.

За водно-льодовиковими відкладами розміщені еолові відклади, представлені дюнами. Дюни – це серповидні горби висотою до 5 м, випуклою стороною направлені на південь.

Найнебезпечнішим для дюн є суцільна вирубка, яка призводить до руху дюн і засипанню піском іншим територій, утворенню піщаних буревіїв.

Точка №2. Пагорб.

Ця точка – це границя двох географічних зон – Лісостепу (на півдні) і зони Мішаних лісів (на півночі), яка проходить через пагорб.

Орографія. На південь розміщена Волинська височина (найвища точка – г. Камула, 471 м), вона розбита на низку лесових плато: Луцьке, Рівненське, Гошанське. На півночі – Поліська низовина з висотами 130-140 і до 192 м, має слабкий похил на північ, що спричиняє заболоченість місцевості. До 60% цієї низовини – це річкові долини слабо виражені у рельєфі, у яких широка заболочена перша надзаплавна тераса і фрагменти другої тераси, що називається «боровна». 40% низовини займають зандрові рівнини: Костопільська, Сарненська, Маневичська та інші.

Геологічна будова. У геологічній будові бере участь дві структури: на півдні – Волино-Подільська плита, у якій породи залягають моноклінально, а на півночі – Прип'ятський прогин. Між собою вони розділені Олександрійським розломом бескидного типу.

Найдревнішими породами є протерозойські відклади (відклади венду і рефею) дві серії – Поліська (складена аркозовими пісковиками), Волинська (ефузивні породи). Далі кембрійський горизонт представлений глинами шоколадного і синього типу з прошарками пісковиків, що утворилися внаслідок діяльності глибинного океану, що був на цій території у Ордовік та Юру. В кінці мезозойської ери наступив океан Теніс. У цей період сформувалася пластова формація – глауконітові пісковики. Далі встановилося неглибоке море і почала відкладатися крейда від Корця (10-20 м) до Галицько-Волинської западини (600-800 м). Тріщинувата крейда вміщує багато чорного кремнію.

Море відступило і залишилася суша, де у четвертинний період сформувалися на південній частині лесоподібні еолово-делювіальні відклади (до 6-8 м). На півночі розташована долина річки Горинь,

Підземні води. Найглибшим горизонтом є напірні води кембрію, що знаходяться у пісковиках. Води гідрокарбонатно-кальцієві високої якості. Другий горизонт знаходиться в тріщинуватій зоні верхньої крейди, мінералізація води близька до критичної – 1200 мг/м³, гідрокарбонатно-кальцієві, напірні, тверді.

Номер свердловини	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Відмітка гирла свердловини	192,2	186,3	179,0	176,7	179,7	189,4
Відстань між свердловинами, м	200,0	200,0	200,0	190,0	250,0	

Below the table are nine numbered boxes, each containing a different hatching pattern corresponding to the layers in the diagram:

- 1: a_{II}
- 2: a_{III}
- 3: vd_{II-III}
- 4: a_{IV}
- 5: K_2
- 6: K_2 cm
- 7: K_1 q
- 8: (empty box)
- 9: (empty box)

Масштаби: горизонтальний 1:10000, вертикальний 1:200

30

Точка №3. Яр.

З правого боку біля яру, на схилі в делювіальних відкладах ерозія починається з промоїни. Для запобігання утворення яру, у випадку виявлення промоїни потрібно здійснювати її засипання та засаджувати кущі, чагарники.

Яр довжиною 1,5 км, де сформовані яри першого, другого та третього порядків. У яру відбувається процес суфозії, тобто глинистий карст. Яр буде продовжувати рости до тих пір, поки одиниця розмиву не буде відповідати опору породи. Останньою стадією формування яру є його заростання, коли яр перетворюється у балку (рис. 2.2.2).

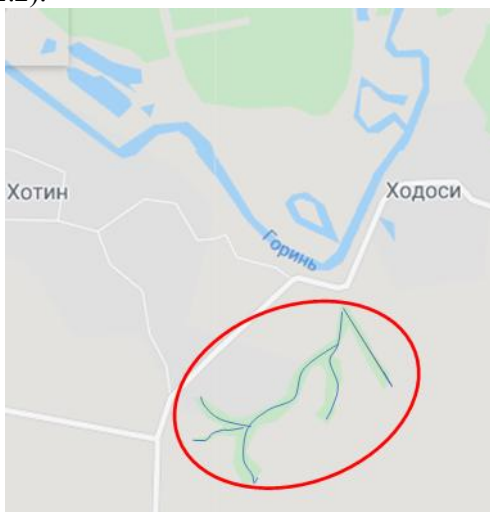


Рис.2.2.2. Картосхема яру на карті Google

Завдання. 1. Схему яру замалювати у масштабі 1:500, використавши карту Google, фото яру.

2. Гідрогеологічний розріз через долину р. Горинь зобразити на міліметровому папері або у програмі Excel з відповідним кольором та штриховкою.

3. Здійснити геологічні дослідження вибраної однієї ділянки за основним місцем проживання. Вибрати найбільш репрезентативні точки для дослідження (їх може бути будь-яка кількість), зробити прив'язку до карти Google, картосхему ділянки дослідження.

2.2.1. Вивчення рельєфу

Вивчення рельєфу починається із встановлення його генетичного типу, морфології, віку. Визначаються зв'язки рельєфу із геологічною будовою, а саме з тектонікою та літологічним складом порід, історією розвитку території. Рельєф описується в польових дослідженнях окремо за макро-, мезо-, мікро- та наноформами.

Опис рельєфу розпочинають із фіксації макроформи та її частин, зазначаючи загальні характеристики рельєфу, тобто, рівнинний, хвилястий, горбистий та ін. *Макроформи* рельєфу мають площу до декількох сотен або десятків тисяч кілометрів квадратних. Прикладами макрорельєфу можуть виступати значні за розмірами форми земної поверхні, які визначають її вигляд: І надзаплавна тераса; платоподібна підвищена рівнина або слабо нахилена низовина; долини великих рік тощо.

В подальшому описі фіксують *мезоформи* рельєфу (пагорби, долини невеликих річок, балки та їхні частини), що є складовими частинами макроформ рельєфу. При цьому описують загальні характеристики поверхні: елементи, форми, розміри та ін. Мезоформи, здебільшого, займають площу до кількох десятків кілометрів квадратних – це яри та балки, долини потічків, межирічні поверхні, гряди та кряжі, дюни, озерні котловини тощо.

При подальшому описі визначають форми мікрорельєфу. *Мікроформи* рельєфу являють собою нерівності поверхні, які ускладнюють поверхню мезоформ, наприклад, карстові воронки, подові блюдця, заболочені западини на межирічних поверхнях або вододілах гряд, ерозійні промोїни тощо.

Наноформи рельєфу – це дрібні нерівності поверхні, а саме купини, ритвини, кротовини, пристовбурові підвищення, сформовані мурашники тощо.

Повна характеристики макро-, мезоформ рельєфу та уявлення про їхній генезис не можуть бути виявлені з опису однієї точки спостереження. Уявлення формуються під час спостережень в маршрутах, а також з додаткових літературних та картографічних джерел.

В записках щоденника та на бланку обов'язково повинні вказуватись загальна характеристика мікрорельєфу й положення точки спостереження на елементі мезо- та макроформ рельєфу. Наприклад, горбкувата поверхня центральної заплави річки, схил

долини або балки, вирівняна частина добре дренаованого вододілу гряди денудованої рівнини тощо.

Для нахилених поверхонь вказується експозиція, крутизна в градусах та дається вербальна характеристика. Так для рівнинних країн визначені наступні градації поверхні за крутизною нахилу (таблиця 2.2.1):

Таблиця 2.2.1

Градації поверхні за крутизною нахилу

Кут нахилу	Характеристика
0° - 1°	плоскі (вирівняні)
1° - 3°	слабко нахилені поверхні або дуже пологі схили
3° - 5°	нахилені поверхні або пологі схили
5° - 10°	слабко покаті схили
10° - 15°	покаті (спадисті) схили
15° - 20°	сильно покаті схили
20° - 45°	круті схили
45° - 90°	зривисті схил

Далі наводиться абсолютна або відносна висота положення точки спостереження, надається опис характеру поверхні: опукла поверхня, увігнута, вирівняна, хвиляста, горбкувата, терасована та ін., оскільки нерівності поверхні прямо впливають на перерозподіл речовини та енергії в природних комплексах, на розподіл рослинності, акумуляцію наносів тощо.

Для поверхонь із нахилом більше 3° уточнюється експозиція із вказанням точного азимуту (що виражається в румбах: Пн, Пн-Сх, Пн-Зх, Пд, Пд-Сх, Пд-Зх, Сх, Зх та градусах), оскільки, орієнтація нахилених поверхонь за сторонами горизонту визначає перерозподіл тепла та світла, впливає на особливості зволоження, вітровий режим.

Завдання. 1. Описати макро-, мезо-, мікро- та наноформами основної ділянки дослідження на території с. Ходоси-Хотинь, використавши інформацію наведену вище. Точки дослідження вибрати самостійно.

2. Описати макро-, мезо-, мікро- та наноформами основної ділянки дослідження на території за місцем проживання. Точки дослідження вибрати самостійно.

2.3. Гідрометеорологічні дослідження

2.3.1. Умови зволоження. Умови зволоження природних комплексів фіксуються записами в щоденнику двох показників:

- ✓ типу, тобто характеру зволоження;
- ✓ ступеня, тобто інтенсивності зволоження.

Виділяють наступні типи зволоження: *атмосферне, ґрунтове безнапірне і напірне* (в останньому випадку при наявності в межах природного комплексу джерела), *делювіальне* (за рахунок бічного стоку), *заплавне* або *атмосферно-ґрунтове* (за рахунок підтоплення, повеней, паводків тощо). При фіксації типу зволоження, необхідно також вказувати на домінування джерела надходження вологи в природний комплекс.

Також визначають специфіку розподілу та накопичення вологи: зтікання по схилу (поверхневий та бічний стік), затримка наземними органами рослин та пряме просочування в ґрунт (фільтрація), застоювання (заболочення) та інше.

Ступінь (інтенсивність) зволоження коливається впродовж року відповідно до сезонів. В зв'язку з цим в природних комплексах може сформуватися:

- ✓ недостатнє зволоження – поверхня та рослинний покрив посушлий;
- ✓ слабе зволоження – поверхня свіжа та рослинність в близьких до нормальних формах життя;
- ✓ нормальне зволоження – поверхня волога та рослинність добре розвинена;
- ✓ рясне (або підвищене) зволоження – поверхня сира;
- ✓ надлишкове зволоження – поверхня мокра.

Під час фіксації інтенсивності зволоження в момент спостереження необхідно звертати увагу на погодні умови, оскільки сирий або мокрий ґрунт може стати сухим в спекотний період, а сухий або свіжий – мокрим або сирим після дощу. Отже, що необхідно відрізняти зволоження в момент спостереження від інтегрального зволоження, яке визначається за характером

рослинності та ґрунтів (умови зростання та розвитку рослин – гігро-, мезо-, ксерофітні).

При фіксації характеру зволоження також додатково вказують його режим: постійне (стійке) і мінливе (нестійке), а також глибину залягання ґрунтових вод (верховодки) за слідами появи води на стінках ярів, ґрунтових розрізів або за рівнем води в найближчому колодязі, урізом води в річці.

Впродовж проходження маршруту описуються зміни фітоценозів (зміна видового складу рослинних угруповань та його життєвих форм), встановлюються зв'язки з особливостями гідротермічних умов: із тепловим та водним режимами території, а саме із температурами (добовими, річними), кількістю сонячної радіації, кількістю атмосферних опадів тощо.

2.3.2. Клімат. В процесі природничо-географічних польових досліджень, теоретичними передумовами необхідності ведення метеорологічних, мікрокліматичних та фенологічних спостережень є системна організація природи і взаємозв'язку всіх природних процесів. Так, точки спостереження під час мікрокліматичних спостережень вибираються в домінантних ландшафтах. Результати спостережень оцінюються, виходячи з особливостей морфології та просторового розташування досліджуваних ландшафтних виділів. Корекцію отриманих даних щодо розвитку погодних процесів доцільно здійснювати згідно зі спостереженнями найближчої репрезентативної метеорологічної станції, що працює за стандартною програмою.

Під час проходження маршрутних описів відпрацьовуються навички роботи в польових умовах з метеорологічними приладами, уміння визначення точок для мікрокліматичних спостережень у різних ландшафтних умовах, навички візуальних спостережень за станом небосхилу, атмосферними явищами; здійснюється відпрацювання методики первинної обробки результатів польових метеорологічних та мікрокліматичних спостережень, укладання описів погоди за результатами візуальних та експериментальних спостережень, знайомство з роботою стаціонарної метеостанції. Описи та бланки фіксації метеорологічних спостережень заповнюються щоденно у відповідності до графіку спостережень (дивись додаток Б). Під час практики відповідно до даних

спостережень за метеоелементами також будуються графіки та діаграми.

Основні метеоеlementи, а саме: температуру повітря, атмосферний тиск, напрям і силу вітру, хмарність, види і кількість опадів, вологість повітря визначаються за допомогою приладів. Деякі спостереження (наприклад, за станом небосхилу: хмарністю, формою хмар, а також силою вітру тощо) ведуться візуально за встановленими правилами та оцінюються за відповідними бальними шкалами.

Основними приладами, за допомогою яких здійснюються виміри показників метеоеlementів є: термометри метеорологічні різних типів та термографи, психрометри, гігрометри, гігрографи, барометри-анероїди, барографи, анемометри, анемографи, анеморумбометри, анеморумбографи, флюгери, опадоміри, плювіографи, актинометри, піранометри, альбедометри, геліографи, аерозонди.

Все більшого значення в метеорологічних спостереженнях набувають дистанційні та автоматичні аналоги метеоприладів, які формують цілісні автоматичні метеорологічні станції. *Автоматичні (цифрові) метеорологічні станції* призначені як для стаціонарних, так і для експедиційних досліджень. Польові переносні електронні метеостанції є досить компактними, оснащені датчиками для вимірювання показників основних метеоеlementів (температури повітря, вологості, тиску, сили та напряму вітру), а також, в залежності від мети польових досліджень, додатковими електронними приладами (для вимірювання альbedo, тривалості сонячного сяяння, температури ґрунту, інтенсивності опадів, хмарності).

Спостереження за температурою повітря. Вимірювання температури повітря здійснюють за допомогою метеорологічних термометрів різних типів (рідинних, біметалевих деформаційних – термографів, електричних).

Рідинні скляні термометри використовують здатність рідини розширюватися та стискуватися. Чутливість такого термометра знаходиться в зворотній залежності від площі поперечного перерізу капіляру й у прямій – від обсягу резервуару і від різниці коефіцієнтів розширення даної рідини і скла. Тому чутливі метеорологічні термометри мають великі резервуари і тонкі трубки,

а використовувані в них рідини зі збільшенням температури розширюються значно швидше, ніж скло.

Вибір рідини для термометра залежить, в основному, від діапазону вимірюваних температур (ртуть використовується для виміру температур вище точки її замерзання -39°C , для низьких температур застосовуються рідкі органічні сполуки, наприклад етиловий спирт). Точність перевіреного стандартного метеорологічного скляного термометра $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$.

Для вимірювань використовують строкові (психометричні), максимальні та мінімальні термометри. Покази термометрів знімають залежно від вид спостережень та мети дослідження. Так, при мікрокліматичних спостереженнях, покази знімають майже кожні 20-30 хвилин доби, а при стаціонарних спостереженнях на метеостанціях – кожні три години (00^{00} , 03^{00} , 06^{00} , 09^{00} , 12^{00} , 15^{00} , 18^{00} , 21^{00}). Наприклад, час знімання показників температура, $^{\circ}\text{C}$ (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1

Приклад знімання показників температури повітря

00^{00}	15°
03^{00}	16°
06^{00}	20°
09^{00}	23°
12^{00}	20°
15^{00}	19°
18^{00}	...
21^{00}	...
середня за день:	

Якщо немає можливості проводити багаторазові спостереження в полі протягом доби, допускається одноразова фіксація показника між 11 і 12 годиною. Впродовж доби показники термометрів фіксуються і визначається середня температура за добу.

Психометричний термометр – ртутний з кулеподібним або циліндричним резервуаром. Ціна поділки $0,2^{\circ}\text{C}$, точність відліку $0,1^{\circ}\text{C}$. Термометр встановлюють вертикально.

Мінімальний термометр призначений для визначення найнижчої температури за дану добу. Для цих цілей звичайно використовується скляний спиртовий термометр. У спирт занурюється скляний штифт-показчик із потовщеннями на кінцях.

Термометр встановлюється в горизонтальному положенні. При зниженні температури стовпчик спирту відступає, захоплюючи за собою штифт, а при підвищенні – спирт його обтікає, не зрушуючи з місця, і тому штифт фіксує мінімальну температуру. Повертають термометр у робочий стан, перекидаючи резервуаром догори, щоб штифт дійшов до меніску спирту.

Максимальний термометр використовується для визначення найвищої температури за дану добу. Звичайно це скляний ртутний термометр, схожий на медичний. У скляній трубці біля резервуара є звуження. Ртуть видавлюється через це звуження під час підвищення температури, а при зниженні звуження перешкоджає її відтокові в резервуар. Максимальний термометр підготовлюють до роботи на спеціальній обертовій установці або струшуванням.

Рідинні термометри встановлюють у *психрометричній будці* на метеорологічному майданчику. Вона захищає термометри від сонячної радіації, теплового випромінювання Землі, атмосферних опадів та вітру. Будка встановлюється на дерев'яну або металеву підставку висотою 175 см, що дозволяє розміщувати резервуари термометрів на висоті 2 м, має стінки з подвійних жалюзі, планки яких розташовані під кутом 45° до горизонту та орієнтована на північ, що дозволяє вберегти термометри від падіння сонячних променів під час знімання показників. Термометри встановлюються в будці на металевих штативах.

В польових умовах використовують сухий термометр аспіраційного психрометру та термометр-прац.

До *електричних термометрів* відноситься пристрій з напівпровідниковим термоелементом – терморезистор, або термістор.

Термоелемент характеризується великим негативним коефіцієнтом опору (тобто його опір різко зменшується з підвищенням температури). Перевагами терморезисторів є висока чутливість і швидкість реакції на зміну температури.

Терморезистори застосовуються на метеорологічних супутниках, кулях-зондах і в більшості цифрових термометрів.

Біметалевий деформаційний термометр або термограф складається з:

✓ приймальної частини – увігнутої біметалевої пластини виготовленої з металів із різним термічним коефіцієнтом розширення (наприклад, мідь і

залізо), що прикріплена до рамки нерухомим кінцем, а рухомий під'єднується до передавальної частини приладу;

✓ передавальної частини – системи важелів з'єднаних із колінчатим валом з стрілкою-самописцем;

✓ реєстрової частини – пера, барабану з паперовою стрічкою та годинниковим механізмом.

Бувають добові та тижневі термографи, в залежності від швидкості обертання барабану.

Термографи встановлюються в жалюзійній будці на відстані 5-6 м від психрометричної. Термографи – це відносні прилади, їхні покази порівнюють із показами психрометричного термометра.

Під час спостережень будуються графіки ходу температури за період спостереження (доба, місяць, рік тощо). Для побудови графіка ходу температури на осі ординат відкладають шкалу температур (від мінімальної до максимальної за період спостереження), а на осі абсцис – періодичність (час, дні тощо). Крива, яка з'єднує температурні показники, вказує на зміну температури протягом періоду спостереження (див. рис. 2.3.1).

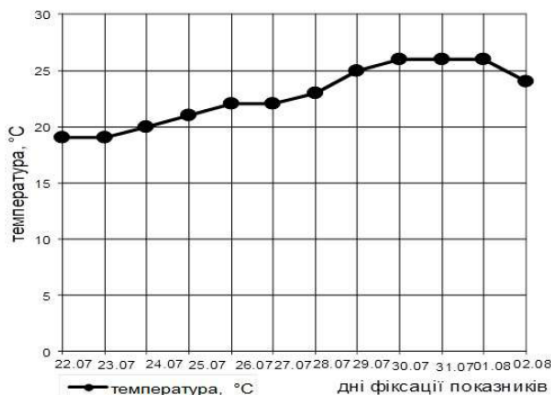


Рис. 2.3.1. Хід температури за період спостереження

Напря́м і сила ві́тру. Вітром називають сукупність горизонтальних рухів повітря відносно земної поверхні. До

основних характеристик, за допомогою яких описують вітер, належать швидкість та напрям.

Вітер характеризується вектором швидкості. На практиці під швидкістю вітру розуміють тільки числове (скалярне) її значення.

Швидкість вітру виражається в метрах за секунду, кілометрах за годину та у вузлах (морських милях за годину). Існує також оцінка швидкості вітру в балах, так звана шкала Бофорта, за якою весь інтервал можливих швидкостей вітру ділиться на 12 градацій (табл. 2.3.2).

Таблиця 2.3.2

Шкала Бофорта

шкала сили вітру Бофорта, бали	швидкість, м/с	вітер	візуальний прояв
0	0 — 0,2	штиль	вітер не відчувається
1	0,3 — 1,5	тихий	з'являються брижі на відкритих водоймах
2	1,6 — 3,3	легкий	вітер відчувається на обличчі, шелестить листя, починає рухатися флюгер
3	3,4 — 5,4	слабкий	листя і тонкі гілки дерев постійно хитаються. чітко виражені гребені хвиль на воді
4	5,5 — 7,9	помірний	вітер піднімає пил і дрібне сміття, хвилі на воді видовжені, білі баранчики на воді помітні в багатьох місцях
5	8,0 — 10,7	свіжий	хитаються тонкі стовбури дерев, на воді повсюди помітні білі баранчики
6	10,8 — 13,8	сильний	хитаються товсті гілки, гудять телефонні дроти, на воді утворюються значні хвилі
7	13,9 — 17,1	дужий	хитаються стовбури дерев, важко йти проти вітру, гребені хвиль зриваються вітром
8	17,2—20,7	дуже дужий	вітер ламає гілки, йти проти вітру дуже важко, по краях гребенів хвиль починають злітати бризки
9	20,8 — 24,4	шторм	вітер зриває черепицю, гребені хвиль перевертаються і розсипаються на бризки, погіршуючи видимість
10	24,5 - 28,4	сильний шторм	вітер руйнує будівлі, вириває дерева разом з корінням, хвилі дуже високі з загнутими донизу гребенями
11	28,5 — 32,6	жорсткий шторм	хвилі часом закривають від спостерігача судна малого і середнього розміру, гребені хвиль здуваються в піну, на суші такий вітер спостерігається рідко
12	32,7 і більше	ураган	море вкрите смугами піни, повітря наповнене піною і бризками, видимість дуже погана

Розрізняють *згладжену (усереднену)* швидкість вітру за деякий невеликий проміжок часу, під час якого проходить спостереження, і

миттєву швидкість вітру, яка сильно коливається і може бути значно вищою або нижчою згладженої швидкості.

Напрямок вектора швидкості називають *напрямком вітру*. Напрямок вітру визначається за стороною горизонту, звідки дме вітер. У цьому випадку розрізняють 8 основних румбів горизонту і 8 проміжних. Так само, як і для швидкості, розрізняють миттєвий і згладжений напрям вітру. Для окремих територій, на базі одержаних усереднених даних, будують так звану розу вітрів, яка показує відносну частоту повторюваності вітру різних напрямів.

Швидкість вітру, зазвичай, вимірюють за допомогою *чашкового анемометра*. Цей прилад складається з трьох або більше конусоподібних чашок, вертикально прикріплених до кінців металевих стрижів, що симетрично відходять від вертикальної осі. Вітер діє з найбільшою силою на увігнуті поверхні чашок і змушує вісь повертатися. У деяких типах чашкових анемометрів вільному обертанню чашок перешкоджає система пружин, за величиною деформації яких і визначається швидкість вітру. В анемометрах з чашками, які вільно обертаються, швидкість обертання приблизно пропорційна швидкості вітру.

Бувають ручні (польові) та електричні (стаціонарні) анемометри та анеморумбометри. Для безперервної реєстрації показників використовують прилади із самописцями – анеморумбографи.

Напрямок і сила вітру також визначається за допомогою флюгера. Розрізняють *флюгери Вільда (стаціонарні) та вітроміри Третьякова (польові)*. Флюгер – це комбінований метеорологічний прилад. Складається з чотирьох частин: флюгарки, рози вітрів, показчика швидкості вітру, стрижня. Встановлюється на висоті 10-12 м над землею поверхнею.

Флюгарку використовують для визначення напрямку вітру. Протівіага (лопати) на флюгарці буде направлена в бік звідки дме вітер. Обертається флюгарка вільно над розою вітрів, що являє собою муфту із 8 штифтами (румби) щільно закріпленими на стрижні. Штифти помічені позначками сторін горизонту.

Над флюгаркою розміщують показчик швидкості вітру: металева рамка з металевою дугою з розміченими штифтами від 0 до 7 та врівноважуючою гирею.

На горизонтальній грані рамки (між гирею та дугою) розміщено металеву дощечку (вагою 200 г для не сильних вітрів – легка дошка

або 800 г для вимірювання сили сильних вітрів – важка дошка), яка під дією вітру відхиляється від вільного положення на певний кут, займаючи положення навпроти того чи іншого штифту. Кожна поділка дуги відповідає певній швидкості вітру. Співвідношення між швидкістю вітру (м/с) та номером штифту можна бачити в таблиці 2.3.3.

Таблиця 2.3.3

Розшифровка горизонтальної рамки на флюгері

тип дошки	номер штифту на покажчику швидкості вітру на флюгері														
	0	0-1	1	1-2	2	2-3	3	3-4	4	4-5	5	5-6	6	6-7	7
швидкість															
легка	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	17	20
м/с															
важка	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	38	40
м/с															

Швидкість вітру може бути оцінена за допомогою візуальних спостережень за шкалою Ф. Бофорта без використання яких-небудь приладів.

Шкала Бофорта призначена для наближеної оцінки сили та швидкості вітру. Сила вітру за шкалою Бофорта визначається за його дією на оточуючі предмети і вимірюється в балах (від 0 до 12 балів). У 1955 році, щоб розрізнити ураганні вітри різної сили, Бюро погоди США розширило шкалу до 17 балів.

Обробка спостережень за вітром закінчується занесенням отриманих даних в таблицю та побудовою рози вітрів (див. рис. 2.3.2.).

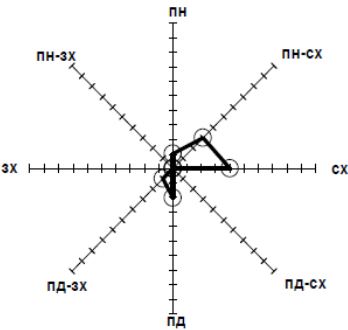


Рис. 2.3.2. Роза вітрів на напрям показників вітрів за період спостереження

Для побудови рози вітрів потрібно від вибраного центру координат провести вісім ліній відповідно до основних і проміжних сторін горизонту. На лініях відкласти рівні відрізки за кількістю повторюваності вітру і кінці відрізків з'єднати прямими лініями. Отримаємо замкнуту лінію, тобто розу вітрів, за якою буде видно, який вітер переважав протягом періоду спостережень.

Вологість повітря – це властивість, яка визначає ступінь насичення повітря водяною парою. Розрізняють *абсолютну* і *відносну вологість*. Вологість є одним з найважливіших параметрів атмосфери, що визначає погодні умови, а також фізіологічну комфортність самопочуття людини в середовищі.

Абсолютна вологість – це парціальний тиск водяної пари (p), наявної в повітрі за даної температури (або густина водяної пари ρ). Також вона визначає масу водяної пари в повітрі, тобто кількість водяної пари у грамах, що знаходиться в 1 м^3 повітря (г/м^3).

Відносна вологість повітря – це відношення тиску водної пари в повітрі до тиску насиченої водяної пари при певній температурі. Позначається символом ϕ . Відносна вологість повітря вимірюється у відсотках (%). Коли вона досягає 100%, то процес випаровування води припиняється.

Вимірювання вологості повітря здійснюють: *гігрометром* – прилад за допомогою якого вимірюють густину пари, що відповідає абсолютній вологості та психрометром – прилад, за допомогою якого вимірюють вологість повітря за принципом швидкості випаровування. Психрометр складається з двох термометрів: сухого та змоченого, резервуар якого обгорнутий батистом, кінець якого опущений в склянку з водою. Для обчислення показника відносної вологості користуються спеціальними психрометричними таблицями. У психрометричній таблиці, за показаннями сухого термометра і різницею температур сухого та вологого термометрів, визначають відносну вологість повітря. Якщо змочений термометр психрометра показує температуру, якої немає в таблиці, треба взяти найближче табличне число і за його значенням по першому рядку тієї ж графі знайти приблизну величину відносної вологості. Наприклад, сухий термометр показав $+25^\circ\text{C}$, змочений – $+17^\circ\text{C}$, це означає, що відносна вологість повітря складає 40%.

Хмарність і види хмар. Хмари являють собою скупчення завислих у повітрі найдрібніших краплин води або кристаликів

криги. Основною причиною утворення хмар є адіабатичне розширення, яке відбувається при висхідному рухові повітря.

Сукупність хмар на небі називають *хмарністю*. Її визначають у балах без спеціальних приладів, тобто візуально, залежно від ступеню покриття неба хмарами. Повна відсутності хмар – 0 балів. Небо суцільно затягнуте хмарами – 10 балів. Проміжні значення хмарності визначають приблизно, відповідно до того, яка частина неба вкрита хмарами. Середня хмарність на планеті становить 5,5 балів (табл. 2.3.4).

Таблиця 2.3.4

Визначення проміжного значення хмарності

хмарність, бали	характеристика неба	позначка	кількість хмар
0	безхмарне небо		чисте
1	незначна хмарність		1/10 неба вкрита хмарами
2			2/10 неба вкрита хмарами
3			3/10 неба вкрита хмарами
4	середня хмарність		4/10 неба вкрита хмарами
5			5/10 неба вкрита хмарами
6			6/10 неба вкрита хмарами
7	хмарність з просвітами		7/10 неба вкрита хмарами
8			8/10 неба вкрита хмарами
9			9/10 неба вкрита хмарами
10	суцільна хмарність		все небо вкрите хмарами

Хмарність має велике значення для кругообігу тепла і розподілу опадів на поверхні Землі. Хмари суттєво впливають на температуру повітря. Вони розсіюють та відбивають значну частину сонячних променів. Тому влітку у хмарну погоду прохолодніше, чим у ясну. Водночас, хмари затримують тепло, що йде від Землі, не даючи йому розсіюватися. Цим пояснюється той факт, що найхолодніші саме тихі безхмарні ночі. Хмарність також впливає на кількість опадів.

Міжнародна класифікація хмар являє собою поділ тропосферних хмар на роди, види, різновиди за додатковими ознаками із відповідними латинськими найменуваннями, прийнятими за міжнародною угодою.

В Україні застосовуються також їхні українські еквіваленти (табл. 2.3.5). Хмари класифікують за:

- за висотою формування – типи хмар,
- за формою (морфологічні ознаки) – роди хмар,
- за внутрішньою будовою – види та різновиди хмар.

Таблиця 2.3.5

Міжнародна класифікація хмар

ярус	тип	роди	висота у полярних широтах, км	висота у помірних широтах, км	висота у тропічних широтах, км
Верхній	Тип А (Cirro)	Перисті/Cirrus (Ci)	3 — 8	5 — 13	6 — 18
		Перисто- купчасті/Cirrocumulus (Cc)			
		Перисто- шаруваті/Cirrostratus (Cs)			
Середній	Тип В (Alto)	Високо-купчасті/Alto cumulus (Ac)	2 — 4	2 — 7	2 — 8
		Високо-шаруваті/Altostratus (As)			
Нижній	Тип С (Strato)	Шарувато- купчасті/Stratocumulus (Sc)	від земної поверхні до 2	від земної поверхні до 2	від земної поверхні до 2
		Шаруваті/Stratus (St)			
		Шарувато- дощові/Nimbostratus (Ns)			
Вертикальні	Тип D	Купчасті/Cumulus (Cu)			
		Купчасто- дощові/Cumulonimbus (Cb)			

Різні типи хмар розвиваються в різних інтервалах висот (ярусах), які залежать від географічної широти. У залежності від висоти розміщення основи хмар виділяють:

✓ хмари верхнього ярусу: складаються з кристалів льоду, оскільки вони розташовуються в помірних широтах вище 5 км, у полярних – вище 3 км, у тропічних – вище 6 км. Хмари верхнього ярусу зазвичай тонкі і білі за зовнішнім виглядом, але можуть зустрічатися і багато колористичні у випадку низького розташування Сонця над горизонтом;

✓ хмари середнього ярусу: зустрічаються на висотах 2-7 км для помірних широт, 2-4 км – для полярних і 2-8 км – для тропічних. Оскільки їхні висоти невеликі, то такі хмари переважно складаються з краплин води, однак, можуть містити і кристалики льоду, у випадку низьких температур;

✓ хмари нижнього ярусу: складаються з краплин води, тому що вони розташовуються на висотах нижче 2 км. Однак, коли

температура досить низька, ці хмари можуть також містити сніг та лід;

✓ хмари вертикального розвитку є окремим видом з основою на рівні нижнього ярусу і високими вершинами (іноді до 14 км і вище). Це – купчасті хмари, що мають вид ізольованих хмарних мас, вертикальні розміри яких одного порядку з горизонтальними. Виникають такі хмари зазвичай або температурною конвекцією, або фронтальним підйомом повітряних мас, і можуть рости до висоти 12-14 км, реалізуючи зростаючу енергію через конденсацію водяної пари в межах самої хмари.

За формою хмарних утворень виділяється 10 родів хмар, що взаємно виключають один одного (дивись додаток Г). Велика частина родів підрозділяється на види за особливостями їхньої форми і внутрішньої будови.

Кожна хмара визначеного роду може бути віднесена тільки до одного виду. Видові назви, застосовані як доповнення до родової назви хмари, розглянуто в таблиці 2.3.6, яку наведено нижче.

Таблиця 2.3.6

Видові назви хмар

вид	латинська назва	скорочення	вид	латинська назва	скорочення
Волокнисті	fibratus	fid	Сочевицевидні	lenticularis	lent
Кігтевидні	uncinus	unc	Розірвані	fractus	fr
Щільні	spissatus	spiss	Плоскі	humilis	hum
Баштовидні	castellanus	cast	Середні	mediocris	med
Пластівчасті	floccus	floc	Потужні	congestus	cong
Шаруватоподібні	stratiformis	str	Лисі	calvus	calv
Тумановидні	nebulosus	neb	Волохаті	capillatus	cap

Назви різновидів, що можуть приєднуватися до назви роду хмар розглянуто в таблиці 2.3.7.

Хмари можна класифікувати за особливостями макроскопічних елементів, а також за більшим або меншим ступенем прозорості. Різновиди взаємно не виключаються. (Різновиди translucidus і opacus взаємно несумісні). Одна і та ж хмара може бути віднесена до двох або декількох різновидів, або до жодного з них.

В польових умовах хмарність визначають за співвідношенням площі ділянок небосхилу, вкритої хмарами, до площі ділянок

чистого неба (за десятибальною шкалою, хмари на горизонті до 15° в розрахунок не беруться).

Таблиця 2.3.7

Назви різновидів до назви роду хмар

різновид	латинська назва	скорочення
переплутані	intortus	int
хребтовидні	vertebratus	vert
хвилясті	undulatus	und
радіальні	radiatus	rad
діряві	lacunosus	lac
подвійні	duplicatus	dupl
прозорі	translucidus	tr
роздільні	perlucidus	perl
непрозорі	opacus	op

Після підбиття підсумків спостережень будують діаграму хмарності (див. рис. 2.3.3): 360° ділять на кількість днів спостереження і отримують ціну одного дня (...° повного кола діаграми).

Потім креслять коло вибраного радіусу і за допомогою транспортиру відкладають сектори, відповідно до кількості ясних, похмурих і хмарних днів (0 б. – ясно, 10 б. – похмуро, хмарно – 1 б.- 9 б.).

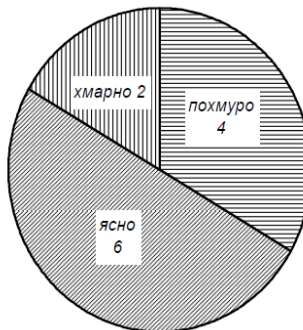


Рис. 2.3.3. Діаграма хмарності за період спостережень:
6 ясних днів – 180°; 2 хмарних дні – 60°; 4 похмурих дні – 120°

Опади. Під час спостережень необхідно відзначати види опадів, їх характер, інтенсивність і кількість. За наявності стаціонарних метеомайданчиків, вимірювання проводять *опадоміром Третьякова*.

Для визначення кількості опадів потрібно викинути відро з підставки і через зливний кран злити воду в опадомірну склянку. Вода, що заповнила стакан, встановиться на певній поділіці.

Сумарне число поділок ділять на 10, отримуючи кількість опадів. Наприклад, якщо в опадомірній склянці опад встановляється на 25-й поділіці, то опадів буде $25 : 10 = 2,5$ мм.

Можна використовувати колбу або пляшку зі вставленою такого ж діаметру лійкою і за допомогою лінійки визначати кількість опадів. Кількість опадів фіксується цифрами та стовпчастою діаграмою за період спостереження.

Інші атмосферні явища. Інші явища, які пов'язані з фізичними процесами і такі, що відбуваються в нижніх шарах атмосфери, слід детально описувати в щоденниках. До таких явищ відносяться: град, крижані голки, роса, іній, ожеледь, туман, пил, окремі типи вітрів, що різко міняють свою силу; оптичні явища (свічення неба, гало, веселка, міраж); електричні явища (блискавка, гроза та ін.). Так, наприклад, під час грози необхідно простежити за її тривалістю, за розвитком та формою грозової хмари і швидкістю її просування, формою блискавки і частотою ударів грому.

Для визначення відстані до блискавки потрібно підрахувати кількість секунд від спалаху до подальшого удару грому і, використовуючи формулу 2.3.1, обрахувати її.

$$S = t \cdot V, \quad (2.3.1)$$

де S – відстань до електричного розряду, t – час від спалаху до звуку грому, V – швидкість звуку, що дорівнює 330 м/с.

Наприклад, якщо ударив грім через 12 с після блискавки, то електричний розряд знаходився на відстані близько 4 км.

Мікрокліматичні дослідження здійснюються на точках спостереження (найкраще за все по профілю). Основний принцип мікрокліматичних спостережень полягає в одночасності (синхронності) визначення метеорологічних елементів на точках, що розміщені в різних умовах. Мікрокліматичні спостереження є досить трудомісткими, матеріалозатратними (внаслідок значної кількості приладів) і потребують великої кількості людей

одночасно. Тому спостереження за змінами метеопказників здійснюються окремо від описів точок, за окремим графіком, і в подальшому аналізі дані екстраполюються на значні дослідницькі площі, що мають аналогічні умови.

2.3.3. Гідрологічне обстеження та опис водних об'єктів. До гідрологічного обстеження та опису водних об'єктів відносять об'єкти: річки, ставки, озера, болота, водосховища, джерела). Так, спеціалізована програма гідрологічного обстеження річок має включати:

- гідрографічне обстеження, а саме дослідження природних умов басейну ріки та морфометричні описи;
- гідрометричні спостереження тощо.

Головними характеристиками природних умов басейну ріки є географічне положення, тектонічна та геологічна будова, рельєф, клімат, ґрунтово-рослинний покрив, наявність і особливості інших водних об'єктів тощо. Крім цього, важливими є дані про режим об'єктів, їхнє використання та гідротехнічні споруди, що побудовані на берегах.

Більшість робіт в межах гідрографічного спостереження здійснюється на березі, але ряд вимірів проводиться на самому об'єкті з човнів або мостів.

До морфометричних характеристик ріки належать довжина, звивистість, розгалуженість і густота річкової мережі, площа басейну, коефіцієнт асиметрії, середня висота басейну над рівнем моря, середній нахил басейну, довжина вододільної лінії, порізаність контуру басейну.

При гідрометричних спостереженнях вимірюються і вивчаються: коливання рівнів води, нахил водної поверхні, рельєф дна і форма русла, швидкості і напрямки течії, об'єми води, витрати і механічний склад завислих і донних наносів, кількість розчинених речовин, зміни температури води, випаровування з поверхні води, колір, прозорість і хімічний склад води та ряд інших параметрів.

Опис при гідрографічному обстеженні формується в порядку просування спостерігача вздовж об'єкту, роблячи фото або замальовки точок огляду. Бланк гідрографічного опису заповнюється для кожної точки спостереження (дивись додаток В). До бланків опису додається схематичне зображення ділянки ріки,

яка підлягає вивченню із нанесеними та пронумерованими точками спостереження.

Для виконання робіт під час гідрографічних обстежень використовуються космічні знімки, топографічні карти території дослідження крупного та середнього масштабів із зазначеним річковим басейном, тематичні карти на територію басейну (геологічна, геоморфологічна, карти ґрунтів і рослинності, природокористування тощо).

Сучасні гідрологічні дослідження і польові роботи здійснюються з використанням спеціального гідрологічного обладнання та програмного забезпечення: GPS станцій; електронних тахеометрів; електронних рулеток; рулеток геодезичних (10, 30, 50, 100 м); рейок водомірних; ехолотів; гідрометричних млинків; самописців вимірювання рівня води; батометру для відбору завислих наносів; прибору Купріна (для визначення завислих речовин); батометру (для відбору донних відкладів (до 50 м); комплектів гідрологічного обладнання для виконання досліджень (човни, лебідка та ін.).

Для виконання гідрологічних розрахунків, відображення і вивчення рельєфу дна водойми, визначення гідрологічних та морфометричних характеристик території і водних об'єктів використовуються дані ДЗЗ та ГІС-технології.

План гідрографічного опису:

1. Опис навколишньої місцевості:

- рельєф – рівнинний, гірський. В межах рівнинного рельєфу вказується наявність пагорбів, нерівностей, висота та характер схилів долини;

- опис наявної рослинності: тип – лісова (хвойний ліс, мішаний, широколистяний) або чагарникова, степова, лучна, болотяна. Вказуються

- переважаючі види та господарське використання;

- ґрунти (мається на увазі приповерхневий шар пухких відкладів разом із дерниною тощо) при гідрографічних описах ґрунти класифікують на глинисті, суглинкові, супіщані, піщані, торфові, хрящуваті, скелетні;

- опис антропогенних елементів (населених пунктів, дороги та ін.).

2. Опис долини річки:

- ширина долини (в м або км) вимірюється за топографічними картами;
- висота (м) та крутизна схилів долини (вимірюються екліметром і градуюються на пологі - $\leq 15^0$, круті (спадисті) 15^0 - 35^0 , дуже спадисті 35^0 - 45^0 , зривисті $>45^0$);
- характер схилів, наявність терас, виходів ґрунтових вод (джерел);
- характер дна долини (заплавної частини), ширина (м), заболоченість, характер поверхні (горбкувата, вирівняна, нахилена) тощо;
- рослинність схилів, днища долини (наявність та тип);
- чіткість вираження в рельєфі (чітко виражена, слабо виражена, не помітна);

3. Опис річкового русла:

- загальна характеристика (звивисте, прямолінійне, розділене на рукави чи ні);
- наявність островів, проток, відмілин, перекатів та плесів (ділянок із швидкою течією та без течії, сформованих внаслідок руслових процесів), порогів, водоспадів (висота в м);
- наявність прируслової рослинності та її тип (чагарники, болотяна, трав'яниста тощо);
- характер дна річки (наявність рослинності, тип днища: глинисте, піщане, кам'янисте, галькове, наявність валунів);
- наявність корчів, затонулих дерев та ін.;
- детальний опис берегів (високі чи низькі, в м; круті чи пологі; відклади, що формують береги; тип рослинності, якщо є; розмиті чи не розмиті);
- якість води: колір, прозорість та мутність, запах тощо;
- ширина русла, в м (за картами або за допомогою рулетки, шнура);
- глибина, в м (з архівних джерел, картографічних матеріалів або вимірюванням спеціальними приладами, просуваючись на човні від берега до берега). У природних умовах глибини водних об'єктів вимірюються гідрометричною штангою, футштоком і лотом. Автоматично глибини записуються гідрометричними профілографами: механічними, гідростатичними і акустичними

(ехолотами). Рельєф дна і форма вільної поверхні потоку в один і той же момент фіксуються стереофотограмметричною зйомкою;

– швидкість течії, в м/с: вимірювання здійснюють гідрометричною вертушкою та гідрометричними поплавками. Швидкість течії у річках неоднакова на різних проміжках потоку і змінюється, як по ширині, так і по

водному перерізу. Сучасні прилади – осцилографи – дають змогу виміряти і записати пульсаційні зміни швидкості течії в часі, тому розрізняють миттєву швидкість і середню швидкість, яку часто називають *місцевою швидкістю* у точці потоку.

Миттєва швидкість – швидкість у певній точці потоку в дану мить. Вона змінюється в часі за величиною і напрямом. Зазвичай, у гідрометрії частіше визначають середню швидкість. Розподіл швидкостей течії води залежить від типу ріки, морфологічних особливостей, нахилу водної поверхні, нерівності русла. У водному перерізі русла по вертикалі найменші швидкості спостерігаються біля дна (вплив нерівностей русла), а до поверхні швидкість зростає, поступово уповільнюючись при поверхні. Максимальна швидкість у ріках спостерігається поблизу поверхні;

– витрати води – це кількість (об'єм) води, що протікає за одиницю часу через поперечний переріз потоку (м³/с). Визначаються декількома способами: об'ємним та гідрометричним. *Об'ємний спосіб* полягає в наповненні посудини певної ємності за встановлений час потоком води, що протікає в руслі. Застосовується при вимірюванні витрат дуже малих водотоків (струмків). *Гідрометричний спосіб*, найбільш поширений, ґрунтується на вимірюванні площі поперечного перерізу річки і швидкостей течії на вертикалях в різних точках перерізу. Часткові або елементарні витрати води (q) між швидкісними вертикалями обчислюють шляхом множення середніх швидкостей між вертикалями на площу поперечного перерізу між ними за наступною формулою:

$$q = \frac{V_{i-1} + V_i}{2} \cdot w_i, \quad (2.3.2)$$

де q – елементарні витрати води, V_i , V_{i-1} – середні швидкості на вертикалях, w_i – площі поперечного перерізу між вертикалями.

Повну витрату (Q) обчислюють шляхом додавання часткових або елементарних витрат. Дані обчислень записують у таблицю.

Якщо впродовж маршруту трапляються не значні за розмірами водні об'єкти (джерела, струмки, потічки, озерця, низинні болота, ставки), їхній опис обов'язково фіксується в щоденнику. У такому випадку водні об'єкти характеризують за скороченим переліком пунктів:

- тип водного об'єкту,
- відстань від нього до точки спостереження,
- особливості берегів (обривисті, заболочені, пляжі і т. ін.),
- склад донних і берегових відкладів,
- морфометричні дані об'єкта (ширина, ймовірна глибина, приблизна швидкість течії),
- витрата або дебіт,
- властивості води (колір, запах, прозорість, присутність органічних речовин, солоність).

Виходи джерел або глибина водного дзеркала у криницях може надавати уявлення про рівень підземних вод. У разі необхідності відбираються проби води для проведення хімічного аналізу.

Завдання. 1. Провести гідрометеорологічні дослідження на досліджуваній ділянці с. Ходоси-Хотинь. В кінці проходження практики (на 4 тижні) побудувати комплексний графік метеорологічних елементів, діаграму хмарності, згідно додатку Б та даних по метеостанції Рівне.

2. Провести гідрометеорологічні дослідження на вибраній ділянці за місцем проживання.

2.4. Ґрунтово-рослинні дослідження

2.4.1. Вивчення ґрунтів в межах дослідницьких майданчиків здійснюється на ґрунтових розрізах, а також в місцях природних відслонень (у межах ерозійних форм, на стінках зриву схилів, у штучних виїмках).

Методичні прийоми опису ґрунтів при комплексних природничо- географічних дослідженнях не мають відрізнятися від прийомів спеціальних галузевих ґрунтознавчих досліджень, вони можуть бути незначним чином спрощені в залежності від програми робіт.

Бланк опису ґрунтового розрізу включено в загальний бланк опису точки спостереження (дивись додаток А, п. 13,14).

Грунтові розрізи закладаються на основних точках спостереження.

Стандартні розміри шурфу: довжина – 1,5 – 2 м, ширина – 0,7 – 0,8 м.

Глибина визначається заляганням ґрунтоутворюючих порід.

Опис ґрунту здійснюється на спеціальному бланку або в польовому щоденнику. Характеристика ґрунтового горизонту починається з визначення його потужності.

Індекси горизонтів відтворюють, насамперед, їх належність до певного генетичного типу ґрунту.

Далі відбувається опис морфологічних ознак горизонтів: вологість, колір та забарвлення, механічний склад, структура, складеність (щільність, пористість та тріщинуватість), новоутворення, включення, межа та перехід між горизонтами.

За ступенем вологості ґрунт може бути сухий, свіжий, вологий, сирий, мокрий.

Колір і забарвлення горизонтів, найчастіше, буває неоднорідним за тоном, плямистим, смугастим, мармуроподібним. Важливим є колір ґрунту при висиханні. При характеристиці складного забарвлення основний тон записують наприкінці: червоно-бурий тощо. Для точного визначення кольору користуються спеціальними шкалами.

Механічний (гранулометричний) склад характеризується крупністю частинок і кількісним співвідношенням частинок різних розмірів та визначається за допомогою проби на скочування і буває: глинистий, важкосуглинковий, середньосуглинковий, легкосуглинковий, супіщаний, піщаний.

Структура ґрунту – це сукупність агрегатів різної величини й форми в горизонті. Виділяють такі основні типи ґрунтової структури: кубоподібну, призмоподібну, плитоподібну. Часто ґрунти мають змішану структуру, утворену агрегатами двох-трьох типів структури: зернисто-грудкувата, порошисто-зернисто-грудкувата тощо.

Складеність ґрунту проявляється в характері його щільності (дуже щільний, щільний, слабо ущільнений, пухкий, рихлий), пористості (тонкопористий, пористий, губчастий, ніздрюватий, ячеїстий), тріщинуватості (тонко тріщинуватий, тріщинуватий, щілинний).

Новоутворення – це морфологічно виражені скупчення різноманітних речовин в ґрунтовому горизонті, які відрізняються від останнього за зовнішнім виглядом, складом і є результатом ґрунтоутворюючих процесів. Новоутворення класифікуються за формою та за хімічним.

Походження новоутворень може бути біогенне або хімічне, сучасне чи реліктове. За напрямком процесу формування новоутворення бувають елювіальні, ілювіальні, гідрогенно-аккумулятивні, дифузійні, метаморфічні.

При описі характеризують їх форму, розміри, колір, особливості структури, глибину залягання.

Включення генетично не пов'язані з процесом ґрунтоутворення. Це сторонні тіла, які привнесені зовні або поховані в товщі ґрунту.

Характер переходу між горизонтами і форма межі визначає загальну будову ґрунту та свідчить про ступінь диференціації ґрунтового профілю. Визначають характер переходу між горизонтами за ступенем виразності та за формою обрисів нижньої межі горизонту. Також характер переходу та межа між горизонтами може свідчити про наявність та інтенсивність деяких процесів ґрунтоутворення.

Після закінчення опису ґрунтового профілю відбирають зразки із середини кожного генетичного горизонту, починаючи знизу профілю і догори. Відібрані зразки використовують для уточнення деяких характеристик ґрунтів під час камерального етапу досліджень.

Визначення повної назви ґрунту здійснюється послідовно від типу до розряду на підставі описів морфологічних ознак, використовуючи знання про генезис, морфологію різноманітних типів ґрунтів, отриманих під час теоретичного навчання.

Приклади повних назв ґрунтів (табл. 2.4.1).

Таблиця 2.4.1

Приклад повних назв ґрунтів

		Назва ґрунту		
		1	2	3
Таксономія	Тип	чорнозем	підзолистий	сірий лісовий
	Підтип	типовий	дерново-підзолистий	темно-сірий
	Рід	глибокоскипаючий	язикуватий	залишково-карбонатний
	Вид	середньогумусний	слабопідзолистий	глибокий
	Підвид	слабкосолонцюватий	-	-
	Відміна	важкосуглинковий	сулицаний	легкосуглинковий
	Розряд	на лесах	на давньоелювіальних перевіяних пісках	на лесовидних суглинках

2.4.2. Дослідження рослинності здійснюється на основних точках спостереження. Робота по опису фітоценозу починається із закладення геоботанічного майданчика розміром від 100 до 400 м² (10 x 10 або 20 x 20 м). Форма майданчика не обов'язково правильна, але важливо, щоб вона була розташована в межах однієї рослинної асоціації. Для опису лучної, болотної рослинної асоціації розмір геоботанічного майданчика має складати $\approx 100 \text{ м}^2$, рослинний покрив може описуватися, залежно від детальності робіт, і на ділянках розміром 1 м².

Методичні прийоми опису рослинного покриву при комплексних природничо-географічних дослідженнях не відрізняються від прийомів спеціальних галузевих геоботанічних досліджень, вони можуть бути, хіба що, скороченими в залежності від програми робіт.

Бланк опису фітоценозів включено в загальний бланк опису точки спостереження (дивись додаток А).

Внаслідок неоднорідності освітлення в різних ярусах рослинної асоціації формується неоднорідний термічний режим та режим зволоження. Тому, при характеристиці лісових фітоценозів опис здійснюється відповідно до надземної **ярусності**, а саме розміщення органів рослини різних видів на різних висотах над поверхнею ґрунту:

- ✓ деревний ярус (з під'ярусами, що визначаються за висотою деревостанів);
- ✓ ярус підросту із під'ярусами;
- ✓ ярус чагарників (підлісок) із під'ярусами;
- ✓ трав'янистий ярус;
- ✓ моховий та лишайниковий покрив.

Для кожного ярусу визначається видовий склад, особливо ретельно виділяються види-ценозоутворювачі. Проводять вимірювання висоти дерев у основному ярусі деревостану (дають середні показники), рясності, зімкнутості крон, діаметрів стовбурів (на висоті 1,3 м) та інших зовнішніх змін вегетативних органів, що дає уявлення про умови місцезростання.

Впродовж роботи на геоботанічному майданчику відбираються **гербарні зразки**. Кожна рослина у відібраному гербарному зразку та в бланку фіксується подвійною назвою українською мовою та латиною (рід і вид).

Не діагностованим видам рослин дається тимчасова робоча назва, а в лабораторних умовах визначається за довідниками.

Для характеристики надземного рослинного покриву оцінюють видовий склад, визначають висоту рослин, проективне покриття, рясність, життєвість форм, фенофазу, характер антропогенних змін.

Життєвість форм – це стан рослин у даному рослинному угрупованні, його характеризують за наступною бальною системою (табл. 2.4.2).

Таблиця 2.4.2

Система балів життєвості форм для рослинних угруповань

стан	бал	розшифрування
повна життєвість (добрий стан)	4	рослини мають нормальний зріст, квіти і плоди
середня життєвість (задовільний стан)	3	рослини ростуть нормально в даному угрупованні, але не всі особини квітнуть та плодоносять
знижена життєвість (пригнічений стан)	2	рослини низькорослі, не мають квітів, мають пригнічений вигляд
погана життєвість	1	рослина, даючи паростки, гине

Рясність – це ступінь участі кожного виду рослин у фітоценозі, її характеризують за шкалою О. Друде (табл. 2.4.3).

Таблиця 2.4.3

Шкала О. Друде

латинське позначення	українське позначення	бал	розшифрування
Soc (sociales)	фон	6	рослини змикаються надземними частинами
Cop3 (copiosae)	дуже рясно	5	рослини суцільно закривають ґрунт
Cop2 (copiosae)	рясно	4	рослин багато, але перекриття немає
Cop1 (copiosae)	ряснувато	3	рослин значно менше, але достатньо
Sp (sparsae)	розсіяно, зрідка	2	рослини доводиться шукати
Sol (solitariae)	поодинокі	1	рослини виявляються при ретельному огляді ділянки окремими екземплярами;
Gr (grigariae)	групи		рослини розподілені по ділянці нерівномірно, групами
Un (unicum)	єдиний екземпляр		виявлена лише одна рослина даного виду

Фенофаза або періодичність – вказує на стан розвитку рослин і позначається вербально, умовними позначеннями або цифрами (табл. 2.4.4).

Таблиця 2.4.4

Бали для визначення фенофази або періодичності

позначення	бал	розшифрування	позначення	бал	розшифрування
пр	0	пророщення	п1	3	початок плодоносіння (не зрілі плоди)
рк		росток	п2		оптимум плодоносіння (дозрілі плоди)
			п3	4	кінець плодоносіння (осипання)
бут	1	починає колоситися, дає бутон	вег		рослина вегетує
цв1		початок квітнення	вег1	7	вегетиє після висівання плодів
цв2		оптимум квітнення	вег2	5	кінець вегетації
цв3	2	кінець квітнення	сп	6	стан спокою

Розподіл або характер розміщення визначає особливості розміщення рослин по поверхні ґрунту (табл. 2.4.5).

Таблиця 2.4.5

Бали для визначення розподілу або характеру розміщення рослин по поверхні ґрунту

бал	характер розміщення
1	рослинний вид зростає окремими плямами (точково)
2	рослинний вид зростає купками (пучками), купинами (дернинами), кубельцями
3	рослинний вид зростає невеликими плямами
4	рослинний вид зростає невеликими заростями
5	рослинний вид зростає значними скупченнями

Проективне покриття – це ступінь закриття ґрунту надземними органами рослин, визначається візуально й подається у відсотках або в балах (1б. – 100%, 0,5б. – 50%). Проективне покриття іноді пропорційне рясності, але не є тотожним до неї.

Характеристика рослинності завершується визначенням **назви асоціації**, яку надають за переважаючими видами й групами рослин – рослинами-домінантами або едіфікаторами. Назва може бути двох- або тричленною.

На останнє місце ставиться назва переважаючої рослини чи групи рослин: різнотравно-куничникові луки, тонконогово-бобово-різнотравні луки. У назві лісової асоціації додатково вказується на

особливості мохового, трав'янистого, чагарникового покриву або підліска: липово-дубовий ліс з ліщиною, сосновий бір зеленомошник, сосновий бір біломошник, яглицевий грабово-дубовий ліс або дуб звичайний–ліщина звичайна–яглиця звичайна+осока волохата (знаком «+» поєднуються домінанти решти ярусів, знаком «–» поєднуються домінанти одного ярусу).

Окремо описується вплив господарської діяльності на рослинний покрив. При характеристиці антропогенного впливу на рослинність визначається вид впливу і ступінь змінності асоціації (пасовище, закинута оранка, лісорозробки тощо).

Завдання. 1. Вивчити ґрунти в межах дослідницьких майданчиків, встановити їх назви, взяти зразки шурфів ґрунту та побудувати розрізи, заповнити бланк опису ґрунтового розрізу.

2. Дослідити рослинність на основних, ключових точках спостереження. Відібрати і створити типові зразки гербарію, зняти їх на фото та заповнити бланк опису рослинних угруповань.

2.5. Зоогеографічні дослідження

Зоогеографічні дослідження проводяться під час польових природничо-географічних досліджень. Вони є дуже специфічними за методикою і потребують особливої підготовки, тому, найчастіше, здійснюються не як супровід, а як окремі галузеві дослідження. Однак, супутні зоогеографічні описи є досить корисними в природничо-географічному вивченні території, оскільки, впродовж проходження маршрутів та на точках спостереження відмічається наявність у середовищі не тільки тварин, птахів та інших представників фауни, але також і сліди їхнього перебування. Наприклад, сліди на тваринній стежці та сліди харчування – об'їдені стовбури дерев, гілки, розрита земля на місцях льожек кабанів та косуль, кротовини, гнізда птахів та ін.

Завдання. 1. Вивчити зоогеографічні угруповання в межах дослідницьких майданчиків у с. Ходоси-Хотинь та за місцем проживання, встановити їх назви, зробити їх фото.

2.6. Природні комплекси та їх морфологічна структура

В комплексних природничо-географічних дослідженнях об'єктом вивчення є не окремі компоненти та природні процеси, а реально існуючі територіальні утворення із різноманітним внутрішньою будовою, взаємозв'язками та динамічністю. Такі спеціальні польові дослідження характеризуються комплексністю, а вихідні сумарні результати дають повне уявлення про природу територіальних утворень. Спираючись на всю суму теоретичних та практичних знань про природу та її господарське використання на певній території, при комплексних природничо-географічних дослідженнях, виділяють існуючі природні комплекси, вивчають зв'язки між формуючими їх компонентами, з'ясовують цілісну просторову структуру природних комплексів території та досліджують напрямки процесів їхнього функціонування та освоєння.

Отже, під **природно-територіальним комплексом** можна розуміти просторово-часову систему географічних компонентів взаємообумовлених в своєму місцеположенні, що розвиваються як єдине ціле (А.Г. Ісаченко, 1991). Формування та розвиток думок системного підходу до вивчення природних територіальних утворень у фізичній географії, в свій час (від 60-х років до 90-х років XX ст.) призвів до появи нового терміну **«геосистема»**, який є більш ширшим за поняття природно-територіального комплексу, оскільки, застосовується не лише до окремих частин географічної оболонки, а продовжується на всю географічну оболонку, як цілісне утворення.

Найпростішим елементарним природно-територіальним комплексом вважається **фація**. Термін **«фація»** впроваджено в наукові дослідження в першій половині XX століття Раменським Л.Г. (1935), Бергом Л.С. (1945), Солнцевим М.А. (1949), як найменший територіальний комплекс з однорідним літологічним складом порід, характером рельєфу та типом зволоження, єдиним мікрокліматом, ґрунтовою відміною та одним біоценозом.

Найважливішими факторами формування фацій є **мезорельєф** (невелика форма або її частина) або форма мікрорельєфу за умов певної експозиції та ухилу поверхні, літологічного складу порід. Чим складніший мікро- та мезорельєф, чим мінливіша літологія

материнських та корінних порід, тим дрібніші будуть фації і тим строкатіший буде їх розподіл по території і, навпаки, на рівнинних територіях з однорідним вирівняним плоским рельєфом і однорідним складом порід, фації можуть займати великі площі (десятки-сотні гектарів і більше).

На практиці фації виділяються, здебільшого, за змінами в рельєфі, оскільки, з такими змінами відбувається перерозподіл вологи та тепла, а також відповідно до змін особливостей пухких відкладів, відбуваються зміни в ґрунтах та біоценозі. Зазвичай, фація займає лише один елемент мезоформи або мікроформу рельєфу. Наприклад, днище подового зниження з галофітно-злаковою рослинністю на лучно-чорноземних солонцюватих оглеєних ґрунтах або похилий увігнутий схил пн.-зх. експозиції із грабово-дубовим барвінковим лісом на ясно-сірих лісових середньо суглинкових ґрунтах. В деяких випадках, виокремлення фацій зумовлюється змінами в літології відкладів. Наприклад, виходи твердих порід в пухких відкладах на вододільних ділянках країв та гребенів зумовлює формування фацій, відмінних від приводільних та схилових.

Індикаторними ознаками змін фаціального складу у природі, особливо на відкритих, знеліснених ділянках (луки, болота, степ) є відмінності в рослинності, оскільки, навіть найменші зміни мікрорельєфу призводять до змін умов зволоження, освітленості, що впливає на едафічні умови зростання рослин їх видовий склад, густоту, життєвість, аспектність тощо. На орних землях та при відсутності будь-якої рослинності індикатором змін фацій є ґрунтові відміни. В умовах суцільної лісової рослинності одного видового складу при індикації фацій, варто звертати увагу на чагарниковий, трав'янистий та моховий яруси, які чіткіше фіксують фаціальні відмінності відповідно до змін у своєму складі.

Отже, в комплексних польових дослідженнях варто знати рослинні едифікатори для різних природних комплексів. **Едифікаторами** вважаються види рослин або тварин, що визначають особливості даного біоценозу й, відповідно, фації в цілому: термічні умови росту рослин, режим зволоження, кислотність, механічний склад та складеність ґрунту та ін.

Фації, не зважаючи на те, що вони є найменшими природними комплексами, є найдинамічнішими та найменш стійкими, оскільки

найменші зміни і впливи відбиваються на станах фацій і, навіть, на їхньому існуванні. Відрізняють *сезонні зміни* та *сталі зміни*, які викликані стихійними явищами або антропогенними впливами. Відповідно до цього, існують *корінні* (первинні, незмінні) та *похідні* (вторинні, змінні) *фації*.

В свою чергу, система динамічно і територіально пов'язаних фацій (рис. 2.6.1), що цілісно поширені на єдиній мезоформі рельєфу з однорідним субстратом і характеризуються єдиною спрямованістю процесів обміну речовини та енергії вважається *урочищем* (М.А.Солнцев, 1948).

Внаслідок цього, урочища чітко обмежуються та досить легко виділяються на місцевості. Найчастіше, саме природні комплекси рівня урочищ і є основними об'єктами польових досліджень і картування.

Урочища – це повсюдно поширені природні комплекси, а не по окремі примітні місця по території – будь-яка територія завжди буде системою територіально пов'язаних урочищ.

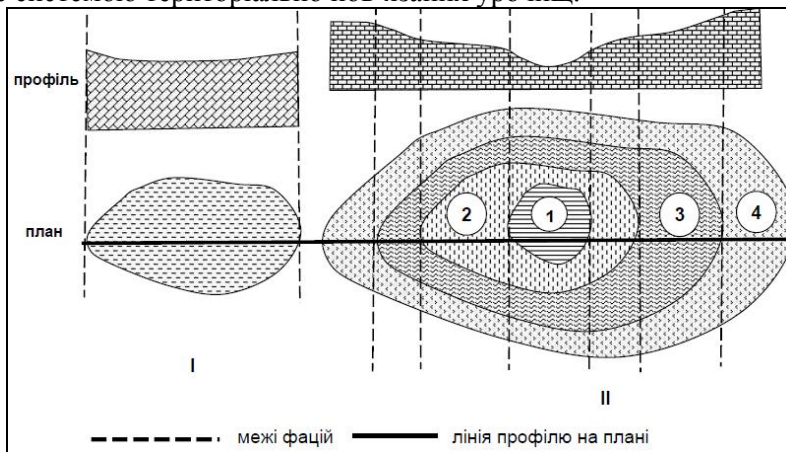


Рис. 2.6.1. Фаціальні схеми невеликої западини в межах вододілу та великої западини на центральній заплаві: I – фація малої западини із різнотравно-злаковою лучною рослинністю на дернових щебенюватих слабо сформованих ґрунтах; II – просте урочище заболоченої западини: фації: 1 – субаквальна (підводна); 2 – крупнозлаково-осокове болото із торф'янисто-перегнійно-глейовими ґрунтами; 3 – дрібноосоково-вологотравно злакові луки на перегнійно-глейових ґрунтах; 4 – різнотравно-злакові луки на лучних алювіальних ґрунтах

До категорії урочищ можна віднести: балку, улоговину, яр, долину потічка, подову западину, старичні зниження, прирусловий вал, центральну частину заплави тощо.

Виділяють *прості урочища*, в яких кожний елемент мезорельєфу зайнятий однією фацією (заболочена западина в межах центральної заплави) та *складні урочища і підурочища*.

Підурочище є проміжною категорією – це група фацій, що виділяється в межах урочища за відмінними контрастними умовами. Наприклад, підурочище схилу північної експозиції та підурочище схилу південної експозиції цього ж урочища балки, які в свою чергу складені з пов'язаних між собою наборів фацій.

Супідрядність підурочищ та фацій в складному урочищі балки показано в додатку Д.

Складні урочища формуються за різних умов:

- ✓ або великої мезоформи рельєфу із накладеними в її межі не великими мезоформами (балка із ярмом, вододільна гряда із улоговинами та западинами);

- ✓ або єдиної мезоформи рельєфу із літологічними відмінами основи (балковий комплекс);

- ✓ або домінантного урочища із дрібними вкрапленнями доповнюючи урочищ (вододіл із заболоченими западинами, плоске міжріччя з подами);

- ✓ або злитих в єдину систему дрібних урочищ (система верхових боліт).

Урочища, які часто повторюються в ландшафті називаються **основними** (можуть займати до 80-90% всієї площі). Серед основних урочищ виокремлюють:

- домінантні або фонові урочища (можуть займати до 50%) охоплюють значні площі (плакор, міжріччя);

- субдомінантні урочища (30-40%) зустрічаються часто, але не переважають за площею (западини, горби, гряди, балки). Останні, у випадку, якщо зустрічаються не часто і не мають значних площ в цілому ландшафті називаються *доповнюючими урочищами* (можуть займати до 10%). Вони бувають:

- *характерними* – подові западини в південних степових ландшафтах, яри для лесових височинних ландшафтів тощо;

- *реліктовими* – такі, що не властиві даному природному режиму ландшафтної зони, наприклад, товтрові скелі і горби на

Подільській височині (останці бар'єрного рифу міоценового моря), останці пісковикових горбів вкритих лесами з чорноземами серед заболочених ландшафтів Малого Полісся.

Співвідношення основних факторів формування ландшафтних урочищ – форм рельєфу, складу геологічних порід та режиму зволоження призводить до розподілу ґрунтів та рослинності. Ґрунти та рослинність виступають значущою індикаційною ознакою при виокремленні урочищ та розмежування їх в просторі.

Закономірно повторювані в просторі урочища формують більші природні комплекси, що називаються **ландшафтними місцевостями**.

Місцевості є найбільш складною морфологічною частиною ландшафту. В одному і тому ж ландшафті одна місцевість від іншої дещо відрізняється геолого-геоморфологічною будовою і, як наслідок, набором урочищ. При цьому, часто фонові урочища можуть бути однаковими, а відмінність місцевостей полягає у субдомінантних та доповнюючих урочищах.

Ландшафтом вважається великий і складний природний територіальний комплекс із наступними ознаками: однорідність за походженням та історією розвитку, єдність геологічного фундаменту та однотиповість рельєфу, однаковість клімату та гідротермічних умов, однакове поєднання ґрунтів, біоценозів, що виражається в однаковій морфологічній структурі ландшафту, тобто наборі простих геокомплексів – фацій, урочищ та місцевостей в ньому (М.А.Солнцев, 1949).

Саме морфологічна структура надає ландшафту характерного зовнішнього вигляду, за яким ландшафти візуально відрізняються один від іншого. Вивчення будь-якого ландшафту починається із вивчення його морфологічної будови, завдяки чому розкриваються особливості кожного ландшафту, взаємозв'язки між складовими частинами та визначаються його межі. На відміну від фацій і урочищ, межі ландшафтів не можна охопити поглядом, а на картах ландшафти розмежовують на підставі аналізу змін у морфологічній структурі і візуальних спостережень в окремих його місцях.

Ландшафт вважається індивідуальним природним територіальним комплексом, що є оригінальним за своєю будовою і зовнішнім виглядом. Саме в цьому (наборі індивідуальних рис) полягає їхня відмінність від місцевостей, урочищ та фацій. Проте,

наявність ландшафтної індивідуальності не означає відсутність *подібності*, саме за цим і відбувається групування ландшафтів, тобто, їхня типізація (виокремлення видів, груп, класів, типів).

Наприклад, ландшафти сформовані в зоні останнього зледеніння мають багато спільних рис, за якими їх об'єднують у види, групи, класи, типи.

Тип ландшафту – це категорія узагальнення специфічних рис ландшафтів: степові, моренні, пустельні, поліські, широколистяні та ін.

Ландшафти, що не мають аналогів називаються *унікумами*, товтровий ландшафт, ландшафт канівських дислокацій та ін.

У польових умовах дослідження найчастіше ведуться в межах урочищ і підурочищ. Точки спостережень, закладені на однорідній ділянці місцевості, характеризуватимуть ту чи іншу фацію. Описувати природні комплекси доцільно за наступною схемою, якої дотримуються при веденні щоденників та спеціальних бланків:

1. Положення природного комплексу на місцевості, його межі.
2. Характеристика рельєфу: абсолютні і відносні висоти, крутизна і експозиція схилів.
3. Склад субстрату (материнської породи).
4. Зволоження, інтенсивність стоку, глибина залягання і властивості ґрунтових вод.
5. Ґрунтові відміни.
6. Фітоценоз.
7. Особливості тваринного світу.
8. Оцінка господарського освоєння.

Контури комплексів визначаються за лініями зміни гіпсометричних рівнів та зміни складу поверхневих відкладів, отже і ґрунтових відмін. Ареали поширення комплексів (фацій, підурочищ, урочищ) зафарбовують у певний колір, а в легенді подають розгорнуту природничу характеристику досліджуваних комплексів. Слід звертати увагу на господарське використання території.

Текстові описи окремих комплексів ілюструються фотографіями, малюнками, схемами, графіками, таблицями, профілями тощо.

Завдання. 1. Вивчити, виділити природні комплекси та їх морфологічну структуру в межах дослідницьких майданчиків у с. Ходоси-Хотинь та за місцем проживання.

2. Зробити фаціальну схему долини річки Горинь за гідрогеологічним розрізом та планом, картою згідно рис. 2.6.1.

3. Виділити за ознаками основні класифікаційні категорії ландшафтів за додатком Д у с. Ходоси-Хотинь та за місцем проживання.

ДОДАТКИ

Додаток А

Польовий бланк опису точки спостереження № _____

Прізвище, ім'я дослідників		
1	дата	
2	прив'язка	адміністративна
		географічна
3	четвертинні відклади	
4	рельєф	макрорельєф
		мезорельєф
		мікрорельєф
		нанорельєф
5	висотні відмітки	
	крутизна поверхні	
	експозиція	
	освітленість	

Продовження польового бланку опису точки спостереження № _____

6	місце розташування відносно форм рельєфу (схематичний малюнок)		
7	сучасні фізико-географічні процеси		
8	тип та ступінь зволоження		
9	глибина залягання грунтових вод		
10	господарська діяльність	характер	
		інтенсивність	
11	стан поверхні ґрунту		
12	глибина скипання від соляної кислоти (HCl)		
13	повна назва ґрунту:		

Продовження польового бланку опису точки спостереження № _____

14 морфологічна характеристика ґрунтового профілю: потужність профілю (см) -			
ґрунтова колонка	індекс горизонту	глибина (см)	морфологічні ознаки генетичних горизонтів

Продовження польового бланку опису точки спостереження № _____

15	тип рослинності:							
16	назва рослинної асоціації:							
17	характеристика видового складу рослинності							
	ярус	зміненість крон, бал	назва породи	висота, м.	діаметр, см.	рясність	життєвість	розподіл
	деревостан							
	ярус	зміненість крон, бал	назва породи	висота, м.	рясність		розподіл	
	підріст							

Продовження польового бланку опису точки спостереження № _____

17	характеристика видового складу рослинності					
	ярус	зміненість крон, бал	назва породи	висота, м.	рясність	розподіл
	ярус	проективне покриття	назва породи	висота, м.	рясність	розподіл
	чагарнички					

17	характеристика видового складу рослинності						
ярус	проективне покриття	середня висота травостою, см	назва породи	розподіл	фенофаза	рясність	життєвість
трав'янистий покрив							
ярус	проективне покриття		вид мохів	рясність	розподіл		
моховий покрив							

Польовий бланк фіксації метеорологічних спостережень






		день спостережень					
		1()	2()	3()	4()	5()	6()
метеорологiчний елемент	кiлькiсть опадiв, мм						
	атмосферний тиск, мм	година					
		вiмiрювання					
	температура, °C	година					
		вiмiрювання					
	напрямок вiтру, град.	година					
		вiмiрювання					
	швидкiсть вiтру, бал	година					
		вiмiрювання					
	форма хмар	година					
		вiмiрювання					
	хмарнiсть, бали	година					
вiмiрювання							
iншi явища							

Польовий бланк опису гідрографічних спостережень (схема додається)

		назва об'єкту	спостереження
Опис точки спостереження: № _____	опис місцевості	<i>рельєф</i>	
		<i>рослинність</i>	
		<i>грунти</i>	
		<i>антропогенні елементи</i>	
	опис долини	<i>ширина долини (м. або км.)</i>	
		<i>висота (м.) та крутизна (°) схилів</i>	
		<i>характер схилів</i>	
		<i>характер дна долини</i>	
		<i>(заплавна частина)</i>	
		<i>рослинність</i>	
		<i>чіткість вираження в рельєфі</i>	
	опис русла	<i>загальна характеристика</i>	
		<i>наявність островів та ін.</i>	
		<i>наявність прируслової рослинності</i>	
		<i>характер дна русла ріки</i>	
		<i>наявність корчів та ін.</i>	
		<i>детальний опис берегів</i>	
		<i>якість води</i>	
		<i>ширина русла; глибина русла; швидкість течії; витрати води.</i>	

Додаток Г

Міжнародна класифікація хмар (за матеріалами International cloud atlas: Manual on the observation of clouds and other meteors / V.1 revised edition. – Geneva – Switzerland. 1975: Secretariat of the World Meteorological organization.)

позначка	рід	латинська назва	зображення
↗	Пір'ясті	Cirrus (Ci)	
☼	Пір'ясто-купчасті	Cirrocumulus (Cc)	
☼	Пір'ясто-шаруваті	Cirrostratus (Cs)	
☼	Високо-купчасті	Alto cumulus (Ac)	
☼	Високо-шаруваті	Altostratus (As)	

продовження додатку Г

позначка	рід	латинська назва	зображення
	Шарувато-купчасті	Stratocumulus (Sc)	
	Шаруваті	Stratus (St)	
	Шарувато-дощові	Nimbostratus (Ns)	
	Купчасті	Cumulus (Cu)	
	Купчасто-дощові	Cumulonimbus (Cb)	

Додаток Д

Класифікаційні категорії ландшафтів та ознаки їх виділення

морфологічна будова пк	ознаки виділення	приклад	ранг пк		фация
елементарна	положення в межах мікроформи, мезоформи рельєфу (або в межах одного її елементу), єдиний літологічний склад порід, режим тепла і зволоження, ґрунтова відміна і біоценоз	мала привододіпна западина із різноманітним-злаковим лучною рослинністю на дернових щабеноватих слабо сформованих ґрунтах	просте урочище	підурочище	
одноступенева будова: елемент мезорельєфу зайнятий однією фациєю	положення в межах невеликих мезоформ рельєфу, єдиний літологічний склад порід, загальна спрямованість процесів обміну речовини та енергії	опуклий крутий (15°-20°) схил південної експозиції балки або слабо нахилена днище балки			
одноступенева будова: супорядні фация (набір), що займають один елемент мезорельєфу	положення на одній невеликій мезоформі рельєфу (або її частині) з диференціацією або літологічними умов, або в перерозподілі тепла і зволоження, або ґрунтових відмін та фітоценозів	схил балки південної експозиції або схил балки північної експозиції (експозиційні контрасти впливають на фацияльний ряд підурочища)	складне урочище		
складна будова: підурочища із фацияльними рядами	великі мезоформи рельєфу (з накладеними невеликими її частинами), певні поєднання літологічних відмін, диференціація режимів тепла і зволоження, ґрунтових відмін і фітоценозів	балка або заплава річки або вододіл			
багатоступінчаста будова: урочища з підурочищами із фацияльними рядами	єдиний генетичний тип рельєфу (мезоформи) з видозмінами у морфоструктурі та морфоскульптурі, варіювання потужності геологічного фундаменту, кліматичні співвідношення та супорядність в ряді домінуючих та субдомінуючих урочищ, форми мезорельєфу різного порядку системи унікальних урочищ тощо	річкова долина або озерно-породовикова западина, вододільні болота, дюнні гряди, грядові підвищення еродовані рівнини та міжрядові плоскі заболочені долини, горбисто-грядові добре дреновані вододіли лесових структурно-денудційних дислокованих сильно розчленованих рівнинах	місцевість		
складна багатоступінчаста будова: супорядні місцевості, урочища, підурочища і фация	єдиний генетичний тип рельєфу характеризується схожістю морфоструктури, однотипністю морфоскульптури, однаковим кліматом, варіаціями біогенних компонентів у межах однієї природної зони.	широколистяно-лісові ландшафти височинні горбисто-грядові добре дреновані сильно еродовані з виходами елювіальних порід верхньокрейдового періоду по вододілах сформовані на підвищеннях структурно-денудційних дислокованих сильно розчленованих лесових рівнинах	ландшафт		

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут водного господарства та
природооблаштування

Кафедра геології та гідрології

ЗВІТ
з навчальної комплексної
природничо-географічної практики

Звіт прийнято

(підпис)

«_____» _____ 2020 р.

Склад бригади 1, 2 (гр. ГФ-21):

1. Зозуля Мар'яна
2. Каліш Анастасія
3. Клячко Вадим
4. Клячук Богдан
5. Кравченко Тетяна
6. Мандлюк Вадим
7. Мельничук Тарас
8. Новікова Іванна
9. Олексюк Марія
10. Опалько Софія
11. Палашиованій Юрій
12. Чорноволук Станіслав

Керівник практики: доц., к. геогр. н.
Холоденко В.С.

Рівне-2020

Питання гарантованого рівня знань

1. Техніка безпеки при організації польових робіт.
2. Експедиційне, польове обладнання та спорядження.
3. Орієнтовні маршрути практики.
4. Рекогносціювальний маршрут.
5. Робочий та автобусний маршрути.
6. Завдання маршрутного дня.
7. Етапи польового природничо-географічного дослідження території.
8. Польовий етап.
9. Камеральний етап.
10. Польова документація.
11. Фізико-географічні дослідження.
12. Геологічні дослідження.
13. Гідрометеорологічні дослідження.
14. Грунтово-рослинні дослідження.
15. Зоогеографічні дослідження.
16. Природні комплекси та їх морфологічна структура.

Рекомендована та базова література

1. Фізична географія України : підручник 3-тє вид., стер. К. : Т-во «Знання», КОО, 2006. 511 с.
2. Географічна енциклопедія України: В 3 т. К. : Укр. енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1989. Т.1. 416 с., 1990. Т.2. 480 с., 1993. Т.3. 480 с.
3. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. М. : ГУГК, 1978. 183 с.
4. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України : підручник. К. : Знання, 2005. 480 с.
5. Купач Т. Г., Дем'яненко С. О. Польові природничо-географічні дослідження територій: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «географія» та «освіта». К., 2017. 80 с. (з табл., картами та рис.). Цифровий репозиторій Київського національного університету імені Тараса Шевченка. URL: http://www.geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/Kaniv_book.pdf (дата звернення 24.09.2020).

6. International cloud atlas: Manual on the observation of clouds and other meteors / V.1 revised edition. Geneva – Switzerland. 1975: Secretariat of the World Meteorological organization. (Міжнародний атлас хмар. Керівництво зі спостереження за хмарами та іншими атмосферними явищами).

7. Аріон. О. В., Удовиченко В. В. Літня польова ґрунтознавчо-біогеографічна практика : навчально-методичний посібник. К. : ВПЦ «Київський університет», 2011. 176 с.

8. Беручашвили Н. Л., Жучкова В. К. Методы комплексных физико-географических исследований : учебник. М. : Изд-во МГУ, 1997. 320 с.

9. Геренчук К. І., Раковська Е. М., Топчієв О. Г. Польові географічні дослідження. К. : Вища школа, 1975. 248 с.

10. Макунина Г. С. Методы полевых физико-географических исследований. Структура и динамика ландшафта : учеб.-метод. пособие. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1987. 115 с.

11. Методичні вказівки до навчальної польової практики з ґрунтознавства та географії ґрунтів / О. В. Аріон. К. : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2002. 35 с.

12. Полевой определитель почв / Под ред. Н. И. Полустана, Б. С. Носко, В. П. Кузьмичева. К., 1981. 322 с.

13. Царь В. В. Полевые исследования почв. Методически указания к учебной практике. К. : КГУ, 1980.

Допоміжна

1. Галік О. І. Метеорологічні прилади і методи спостережень. Практикум : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2008. 234 с.

2. Єлін Є. Я., Івченко С. І., Оляницька Л. Г. Шкільний визначник рослин. К. : Радянська школа, 1978. 359 с., іл.

3. Гідрометрія: практикум : навчальний посібник / Косяк Д. С., Холоденко В. С., Галік О. І., Будз О. П. Рівне : НУВГП, 2018. 254 с. URL: ep3.nuwm.edu.ua/11563/ (дата звернення 24.09.2020).

4. Железняков Р. С. Гідрометрія, М., 1964. 299 с.

5. Жучкова В. К. Природная среда – методы исследования / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. М. : Наука, 1982. 163 с.

6. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л. : Наука, 1980. 222 с.

7. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт з курсу «Ґрунтознавство та географія ґрунтів». К. : КУ, 1994. 47 с.
8. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство. Чернівці, 2003. 400 с.
9. Тютюнник Д. А., Дмитрук О. Ю. Словник-довідник з ґрунтознавства та географії ґрунтів для студентів географічного факультету. К. : РВЦ «Київський університет», 1997. 120 с.
10. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. К. : Вища школа, 1995. 240 с.
11. Cloud Atlas. URL: <http://www.clouds-online.com> (дата звернення 24.09.2020).
12. Аріон О. В. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів». К. : ВП «Київський університет», 2005. 58 с.
13. Геоботанічне районування Української РСР. К. : Наук.думка, 1977. 301 с.
14. Андриенко Т. Л. и др. Природа УССР. Растительный мир. К. : Наук. думка, 1986. 284 с.
15. Бабиченко В. Н. Природа УССР. Климат. К. : Наук. думка, 1984. 232 с.
16. Вернандер Н. Б. Природа УССР. Почвы. К. : Наук. думка, 1986. 216 с.
17. Геоморфология УССР / Под ред. Й.М.Рослого. К. : Вища шк., 1990. 287 с.
18. Заставний Ф. Д. Географія України: У 2-х книгах. Львів : Світ, 1994. 472 с.
19. Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І. Природні умови та ресурси України : навч. посібн. Рівне : Вид-во УДАВГ, 1997. 175 с.
20. Левковский С. С. Водные ресурсы Украины. К. : Вища школа, 1979. 200 с.
21. Масляк П. О., Шищенко П. Г. Хрестоматія з географії України. К. : Генеза, 1994. 448 с.
22. Маринич О. М. Українське Полісся. К. : Радянська школа, 1962. 163 с.

23. Маринич А. М., Пащенко В.М. Природа УССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. К. : Наук. думка, 1985. 224 с.
24. Мильков Ф. Н., Гвоздецкий А. Н. Физическая география СССР. Ч.1. М. : Высшая школа, 1986. 248 с.
25. Паламарчук М. М., Горленко І. О., Яснюк Т. Є. Географія мінеральних ресурсів Української РСР. К. : Радянська школа, 1985. 136 с.
26. Природно-заповідний фонд Української РСР / За ред. М. А. Воїнственського. К. : Урожай, 1986. 224 с.
27. Цись П. М. Геоморфологія УРСР. Львів : Вид-во Львівського ун-ту, 1962. 224 с.
28. Географічний портал «Географіка». URL: http://geografica.net.ua/publ/galuzi_geografiji/fizichna_geografija_ukrajini/39 (дата звернення 24.09.2020).
29. Физико-географическое районирование Украинской ССР / Под ред. В.П.Попова. – К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. – 683 с.
30. Інтерактивні карти. URL: https://educationpakhomova.blogspot.com/2019/12/blog-post_11.html?sref=fb&fbclid=IwAR3GL2sivg_ZFaQsXM6EOG5wmO33neQzzH-ufO72NM-rneGpy49pBFNkv9I (дата звернення 24.09.2020).